



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Determinar el impacto tecnológico del alcance de Global Cube
basado en consultas para ERP en flujos de procesos**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero de Sistemas

AUTOR: JOEL ALBERTO RIERA CEVALLOS

TUTOR: JOE FRAND LLERENA IZQUIERDO

Guayaquil – Ecuador

2023

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Joel Alberto Riera Cevallos con documento de identificación N° 0925185902 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 18 de julio del año 2023

Atentamente,



Joel Alberto Riera Cevallos

0925185902

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Joel Alberto Riera Cevallos con documento de identificación No. 0925185902, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor(a) del Artículo Académico: Determinar el impacto tecnológico del alcance de Global Cube basado en consultas para ERP en flujos de procesos, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 18 de julio del año 2023

Atentamente,



Joel Alberto Riera Cevallos

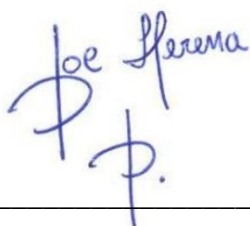
0925185902

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Joe Frand Llerena Izquierdo con documento de identificación N° 0914884879, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: Determinar el impacto tecnológico del alcance de Global Cube basado en consultas para ERP en flujos de procesos, realizado por Joel Alberto Riera Cevallos con documento de identificación N° 0925185902, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículo Académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 18 de julio del año 2023

Atentamente,



Joe Frand Llerena Izquierdo

0914884879

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ellos entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mi anhelo principal que es ser ejemplo para mi hijo.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento primero a Dios y a mis padres Luis y Yenny, por su apoyo moral e incondicional y económico para lograr este fin. Gracias por su paciencia y amor. También agradezco a mi tutor Joe Llerena que es uno de los docentes que admiro mucho, por su dedicación y vocación al instruirme en todo el proceso de mi titulación. Finalmente agradezco a mis amigos y compañeros que aportaron enseñanzas y vivencias, para convertir esta etapa universitaria de pequeños logros para un mismo objetivo.

RESUMEN

La tecnología ejerce cada vez más un avance progresivo en el crecimiento de una empresa, donde el ERP toma un papel importante. Optimizando los procesos administrativos y de fabricación, lo que implica contar con un eficiente gestor de consultas como Global Cube. En este trabajo se determinará el impacto tecnológico de Global Cube como generador de consultas para cualquier ERP, analizando y destacando la compatibilidad de la herramienta permitiendo a través de vistas, procedimientos almacenados e incluso consumo de servicios (apis). Visualizar la información e incluso graficarla para tomar decisiones rápidas en el negocio y asegurar la exactitud de los datos. El método analítico mostrará las causas y efectos de esta herramienta al trabajar en conjunto con cualquier ERP. El objetivo principal es determinar el impacto tecnológico del alcance de Global Cube basado en consultas del ERP sobre los flujos de procesos, a través de un estudio y análisis diagnóstico de la tecnología Global Cube. Como conclusión general Global Cube reducirá al máximo el tiempo de realización de una consulta, consiguiendo parametrizar los datos para simplificar el informe a través de un Pivot como interfaz que crearemos. Proporcionando datos con métricas para su evaluación, a través de comparaciones previas para minimizar el fallo en la ejecución del proceso y asegurar la exactitud de la información. Con el fin de tomar decisiones rápidas en el negocio y garantizar la exactitud de los datos y lograr un alto rendimiento comercial y financiero para el crecimiento progresivo de una empresa.

Palabras claves: ERP, Apis, Pivot, Consulta, Reporte.

ABSTRACT

Technology increasingly exerts a progressive advance in the growth of a company, where the ERP takes an important role. Optimizing administrative and manufacturing processes, which implies having an efficient query manager such as Global Cube. This paper will determine the technological impact of Global Cube as a query generator for any ERP, analyzing and highlighting the compatibility of the tool allowing through views, stored procedures and even consumption of services (apis). Visualize the information and even graph it to make quick decisions in the business and ensure the accuracy of the data. The analytical method will show the causes and effects of this tool when working in conjunction with any ERP. The main objective is to determine the technological impact of Global Cube's scope based on ERP queries on process flows, through a study and diagnostic analysis of the Global Cube technology. As a general conclusion Global Cube will reduce to the maximum the time to perform a query, getting to parameterize the data to simplify the report through a Pivot as an interface that we will create. Providing data with metrics for evaluation, through previous comparisons to minimize the failure in the execution of the process and ensure the accuracy of the information. To make quick decisions in the business and ensure the accuracy of the data and achieve high commercial and financial performance for the progressive growth of a company.

Keywords: ERP, Apis, Pivot, Consult, Report.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. REVISIÓN DE LITERATURA	12
3. METODOLOGÍA	16
3.1. Métodos y técnicas de Recopilación de datos empleadas	16
3.2. Métodos y técnicas de Análisis de datos	17
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSIÓN	24
6. CONCLUSIÓN.....	25
REFERENCIAS	26

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad es inevitable no seguir viendo el avance que está teniendo la tecnología en las empresas, optimizando cada vez más sus procesos administrativos o de manufactura mediante un ERP. Implementar un ERP para una empresa es generar un gran desafío, por lo que con lleva a futuro esperar los mejores resultados de dicho efecto (Lopez Chila & Andrade Ávila, 2020). Esto implica transformar los datos de forma computacional, intercambiando datos con el objetivo de convertir dicha información ofreciendo una mayor seguridad y control en la relación de cliente y servidor, con el fin de lograr un alto rendimiento comercial y financiero para la empresa, por lo consiguiente un ERP afecta a todas las áreas produciendo un efecto en conjunto (Bronner-Etelin & Zaraté, 2021; Pérez González, 2021). Global Cube protagoniza un rol importante al momento de consultar un proceso, lo que antes tomaba días en desarrollar, ahora se va a ver simplificado en horas al momento de generar un reporte, para la toma decisiones puntuales en un proceso.

Global Cube maneja distintas fuentes de datos donde la integración es importante para llevar a cabo un buen procesamiento de la información. Esta combinación de datos de distintas fuentes estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas lleva un proceso de carga de datos, existiendo métodos desarrollo para lograr una carga óptima de la información, porque las empresas obtienen mejores resultados, utilizando datos del pasado para predecir el futuro (Pikuleva et al., 2020).

Global Cube adapta la forma de tabular los datos basado en Power BI, donde su principal objetivo es plasmar de forma más interactiva la información que se pueda combinar, analizar, visualizar y compartir. Logrando compilar un resumen de las principales métricas de confiabilidad para el análisis de los problemas, logrando una precisa toma de decisiones en el progreso empresarial. Global Cube es utilizado en la industria acuícola logrando consultar los distintos procesos de manufactura, para minimizar el fallo y asegurar la exactitud de los datos al momento de tomar decisiones concernientes a la distribución internacional del camarón. Aportando significativamente en el cumplimiento de altos estándares para la nutrición y beneficios de su consumo y poder seguir siendo, el segundo producto no petrolero exportable más importante después del banano y aportando notablemente a la economía del país (Pulgarín-Sánchez & Mora-Coello, 2022).

Este documento acepta que ha habido poca información detallada sobre el desarrollo a realizar, por aquello DevOps (Desarrollo + Operaciones) es parte fundamental en el mecanismo a trabajar, que permite la entrega rápida de funcionalidades desarrolladas, usando con frecuencia versiones anteriores, monitoreos y alertas. Enfocándose en que los sistemas en estado operativo se pueden actualizar de forma recurrente con fiabilidad, para llegar cada vez más una automatización eficiente (Bijwe & Shankar, 2022).

Para Global Cube el desarrollo en espiral enfatiza que el software no podrá estar totalmente terminado, porque siempre existirán nuevas funciones por incluir y nuevos errores por corregir, ya que dicho método puntualiza un enfoque en el análisis del costo de los riesgos en lugar del costo de los errores. Logrando la depuración de los errores mas no acaparando todos los problemas.

Existen 4 ciclos claves para evidenciar resultados con futuras soluciones con el objetivo de minimizar riesgos.

Para esto es imprescindible:

- Determinar los objetivos de acuerdo con diferentes tecnologías de sistemas operativos, entornos tecnológicos y el uso de lenguajes en la programación.
- Analizar los riesgos y a la vez evaluarlos mediante el uso de software de simulaciones, así como el uso de analíticas de procesos y prototipado mediante plantillas y componentes funcionales.
- Ejecutar y probar el código desarrollado durante la migración a un entorno específico.
- Planificar los ciclos subsiguientes durante las capas previstas (Grier, 2020).

Esta investigación tiene como finalidad determinar, mediante un estudio, el correcto funcionamiento del software y sus beneficios al generar un reporte con facilidad y en menor tiempo. Para poder tomar decisiones rápidas y garantizar la veracidad de los datos.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

La revisión de la literatura logra evidenciar mediante artículos, libros y revistas tecnologías enfocadas en el uso de herramientas para optimizar procesos de manufactura en una empresa, con el objetivo de proporcionar mayor productividad y con altos niveles de seguridad.

Las empresas suelen obtener mejores resultados, utilizando datos del pasado para predecir el futuro, donde las distintas bases de datos como MySQL y Postgre que usa Global Cube logran una conectividad abierta ODBC y en una interfaz de programación de aplicaciones, logrando ejecutar un conjunto bien coordinado de instrucciones que afectan la información, (Carvajal Nagua & Solano Cedeño, 2021; Sanchez-Romero & Llerena-Izquierdo, 2023). Global Cube maneja distintas fuentes de datos donde la integración es importante para llevar a cabo un buen procesamiento de la información. Esta combinación de datos de distintas fuentes estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas lleva un proceso de carga de datos, existiendo métodos desarrollo para lograr una carga óptima de los datos (Pikuleva et al., 2020).

La tecnología en una empresa tiene como finalidad automatizar procesos con el objetivo de lograr una colaboración ideal entre departamentos y así reducir tiempo de análisis para la emisión de un reporte final. La metodología ETL (Extraer, Transformar y Cargar) consigue mejorar la eficiencia y flexibilidad en el desarrollo de proyectos BI, donde tienes como enfoque el método ECL-TL mostrando la fiabilidad de los datos, mediante un tradicional funcionamiento basado en 2 partes: ECL (Extracción-Limpieza-Carga) y TL (Transformación-Carga), proporcionando datos con requerimientos comerciales, con el fin de minimizar el tránsito en la red con el fin de evidenciar la flexibilidad y eficiencia del buen funcionamiento ETL (Pan et al., 2018), ver Fig. 1.

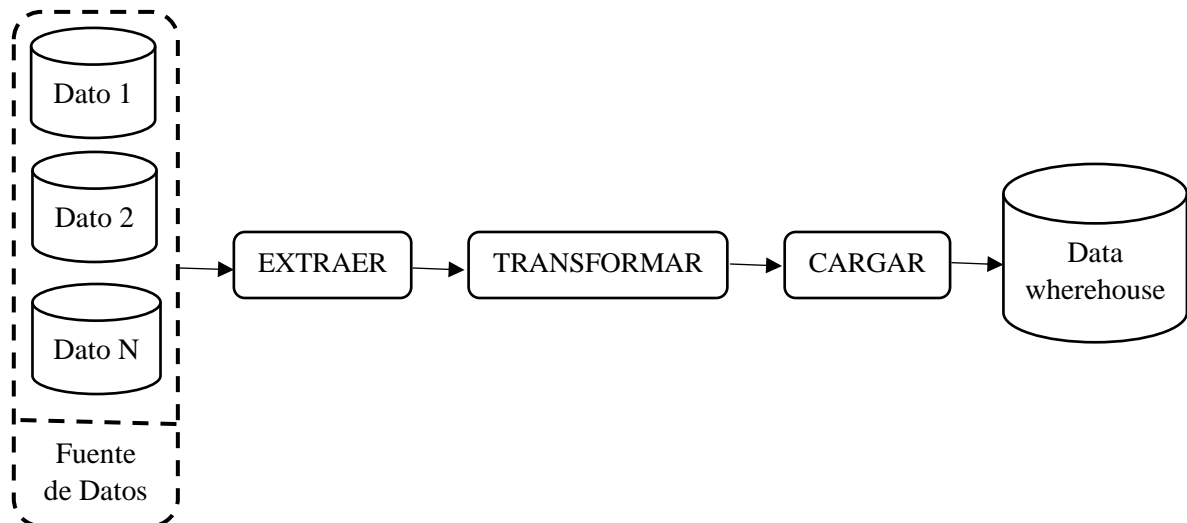


Figura 1. Método ETL tradicional

2.1 Incidencia del efecto del desarrollo

Ofreciendo Global Cube es un gestor de consultas generales desarrollado en Visual Basic .NET, donde dicho lenguaje de programación permite tener variedad de recursos para el procesamiento y almacenamiento de datos, con la finalidad de contar con un desarrollo factible para minimizar las vulnerabilidades y amenazas del sistema (Espinoza Delgado, 2022; Frugone Serrano, 2023). Ofreciendo distintos tipos de desarrollo como Desarrollo Windows, Desarrollo Web, Oficina Desarrollo, Desarrollo de SharePoint, Desarrollo en la Nube (Windows Azure), Herramientas Silverlight, Multi-Desarrollo central, IDE personalizable (Gusrion, 2018). VB.net junto a Global Cube es adaptable con cualquier ERP mediante consumo de servicios como los es Dynamics 365, además se puede crear compatibilidad con más ERP's, mediante acuerdo con el proveedor de este (Aucapina Briones, 2023).

Global Cube tiene como objetivo reducir el mayor tiempo posible al momento de realizar una consulta, por ejemplo, consultas (queries), procedimientos almacenados, vistas y consumo de servicios (Arizpe & Arizpe, 2014; Meimaris et al., 2018). Con el fin de parametrizar al momento de generar los datos. Logrando simplificar el reporte mediante el diseño de un Pivot como interfaz, como por ejemplo una tabla dinámica en Excel. Global Cube permite relacionarnos con el entorno de consulta que creemos (Pivot), proporcionándonos datos con métricas para su evaluación, mediante comparativos previos para minimizar el fallo en la ejecución del proceso y asegurar la exactitud de la información (Etcheverry & Vaisman, 2017).

Es por ello por lo que es imperativo implementar un software que logre sistematizar en tiempo real la generación de informes, utilizando una estrategia de uso intuitiva del software, caracterizada por la adaptabilidad y escalabilidad de las plataformas de acceso que surjan en cualquier momento, permitiendo el control y coordinación de la ejecución dentro de la empresa con acciones y roles para prevenir problemas y lograr metas a través de decisiones administrativas oportunas y pertinentes (Bazán Perero, 2023; Trujillo Paucar, 2022; Vera Cuesta, 2023).

2.2 Alcance del objetivo propuesto

Las exportaciones de camarón en el Ecuador los últimos años han logrado un repunte significativo, logrando ser el segundo producto no petrolero más exportable después del banano. Llegando a representar el 40% de las exportaciones del país. (Pulgarín-Sánchez & Mora-Coello, 2022) En vista de la gran demanda de varias industrias alimenticias optan por tener nuevas tecnologías como un ERP.

El contar con un ERP dentro de una empresa se ha convertido en parte esencial para el buen funcionamiento de todos los procesos de negocio, con el fin de llevar un control y una buena administración de los recursos. La gran cantidad de datos que abarca un ERP en todos los procesos de una empresa, son creados mediante arquitecturas y características ya establecidas (Aggarwal et al., 2021).

En vista de gran cantidad de consulta que tiene un ERP y el gran tiempo que toma en desarrollar un reporte, acorde a una interfaz resumida o detallada con funciones y puntuales requerimientos. Esto afectaba significativamente en la toma de decisiones en un tiempo limitado. En el 2019 Global Cube protagonizo un rol importante al momento de consultar un proceso, lo que antes tomaba días en desarrollar, ahora se iba a ver simplificar en horas al momento de generar un reporte, para la toma decisiones puntuales en un proceso y lograr alcanzar un trabajo en conjunto con diferentes departamentos en una empresa.

Global Cube es una herramienta compatible con cualquier ERP que permite mediante vistas, procedimientos almacenados e incluso consumo de servicios (apis) mostrar la información e incluso graficarla para poder tomar decisiones rápidas en el negocio y garantizar la veracidad de los datos acordes a futuras necesidades o requerimientos (Androcec & Picek, 2022; Lazo Jaime, 2022).

Actualmente Global Cube está preparado para alcanzar o abarcar grandes cantidades de datos que con el tiempo seguirán incrementando, logrando el óptimo manejo de la información al momento de generar un reporte y garantizar la veracidad de los datos, ver Fig. 2.

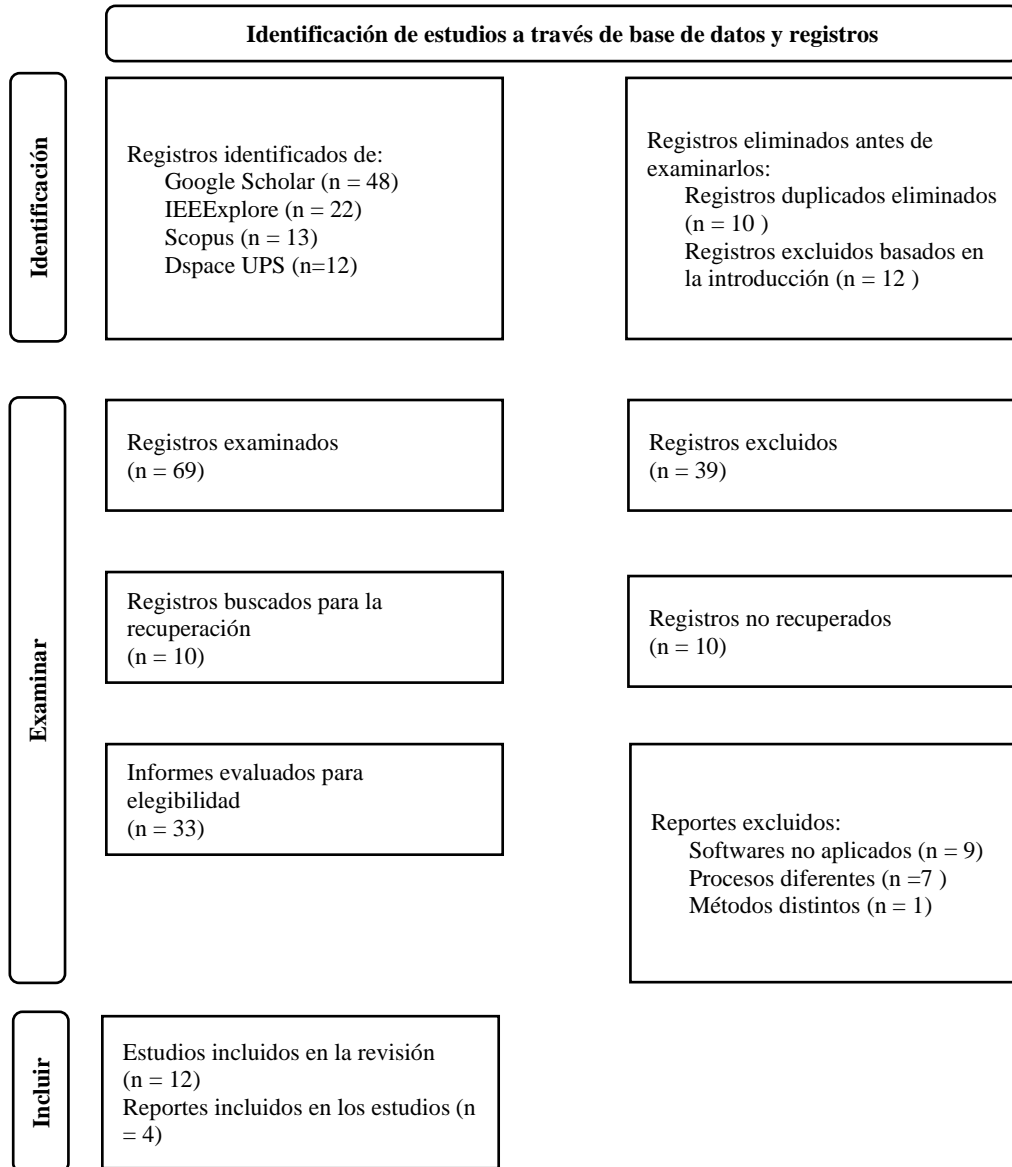


Figura 2. Diagrama de flujo que ilustra el proceso de selección de todos los estudios incluidos y excluidos

3. METODOLOGÍA

Se desarrolló un estudio analítico descriptivo que permitió examinar mediante esta metodología, la propuesta de Global Cube como una alternativa en la gestión de consultar para ERP, el alcance del estudio es descriptivo ya que define datos, determina métricas y evalúa consultas; la técnica de investigación es bibliográfica ya que se basa en artículos o revistas científicas; otra técnica utilizada es la revisión sistemática de la aplicación de esta tecnología para automatizar procesos. También se realizó una revisión en el repositorio DSpace de la Universidad Politécnica Salesiana, que mediante el método deductivo sirvió para la elaboración de conclusiones mediante trabajos subidos en esta plataforma. Conclusiones que tuvieron un efecto incidente en las en la toma de decisiones para la mejora continua de las empresas que han optado por aplicar tecnologías.

3.1. Métodos y técnicas de Recopilación de datos empleadas

La investigación realizada abarca artículos y proyectos técnicos realizados entre los años 2018 y 2022, logrando obtener datos relevantes que son de gran utilidad para este estudio realizado. Global Cube permite relacionarnos con el entorno de consulta que creemos (Pivot), proporcionándonos datos con métricas para su evaluación, mediante comparativos previos para minimizar el fallo en la ejecución del proceso y asegurar la exactitud de la información. Donde también se realizó una encuesta por correo electrónico para saber el criterio de cada colaborador referente al funcionamiento de Global Cube. La encuesta se realizó con preguntas puntuales a 50 colaboradores tomándolo como muestra, las preguntas planteadas son:

¿Qué tiempo te llevó adaptarte a Global Cube?

¿Se cumplió con los objetivos al implementar Global Cube?

¿Cuál fue el beneficio que se obtuvo con Global Cube?

¿Qué tiempo estuvo en buen funcionamiento Global Cube?

¿El uso de la tecnología GLOBAL CUBE es factible para cualquier empresa?

¿El uso de la tecnología GLOBAL CUBE permite automatizar eficientemente los procesos?

3.2. Métodos y técnicas de Análisis de datos

Estos mecanismos y metodologías nos permiten llevar un seguimiento o trazabilidad con el fin de seguir el historial y el movimiento de datos, información y acciones dentro de un sistema informático (Aucapina Briones, 2023; Zerega-Prado & Llerena-Izquierdo, 2022). Implica el uso de varios métodos y herramientas para capturar, registrar y analizar información sobre las actividades y eventos que ocurren dentro del sistema (Arguello Lino & Coca Hidalgo, 2023). Esta información puede incluir datos sobre las acciones del usuario, eventos del sistema, cambios realizados en el código o los datos y otra información relevante (Calle Tapia, 2023; Falconi Tamayo, 2021).

El procesamiento y análisis de la información se llevan a cabo a partir de un análisis, donde se muestra el efecto que ha tenido esta tecnología. Global Cube tiene como objetivo reducir el mayor tiempo posible al momento de realizar una consulta, por ejemplo, consultas (*queries*), procedimientos almacenados, vistas y consumo de servicios. Con el fin de parametrizar al momento de generar los datos, que mediante este estudio lograremos:

- Realizar un análisis bibliométrico sobre la literatura enfocada en flujo de procesos sistemáticos mediante la técnica del flujo PRISMA.
- Identificar datos relacionados para la categorización de la consulta de acuerdo con la función de la información mediante una tabla de tipos de datos.
- Determinar métricas de confiabilidad para la aproximación de las referencias y la elaboración de una consulta segmentada mediante una tabla de categorías.
- Evaluar consultas de mayor precisión para establecer la factibilidad de detección de irregularidades específicas mediante una tabla de semaforización.

4. RESULTADOS

Se realizó una encuesta a una muestra de 50 colaboradores que pertenezcan a COFIMAR una empresa que actualmente maneja Global Cube como un software de generador de consultas para distintos tipos de procesos.

P1: ¿Qué tiempo te llevó adaptarte a Global Cube?

El análisis e interpretación de las 50 personas que colaboraron en el estudio de campo mediante una encuesta indicó que el 40% mencionan que dentro de 12 meses pudieron adaptarse a la herramienta, ver Fig. 3.

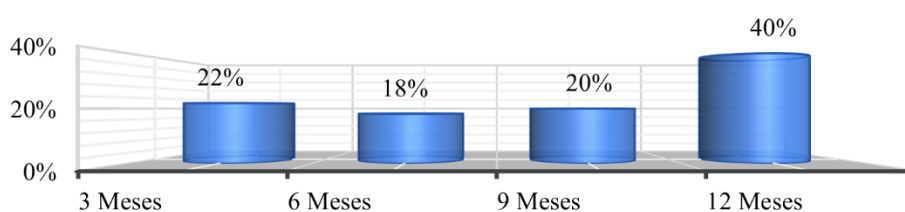


Figura 3. Tiempo de adaptación a Global Cube

P2: ¿Cuál fue el beneficio que se obtuvo con Global Cube?

El 58% de los colaboradores mencionan que los beneficios se lo obtienen a largo plazo, pero existe un porcentaje significativo del 42% que es posible también tener beneficios a mediano plazo, ver Fig. 4.

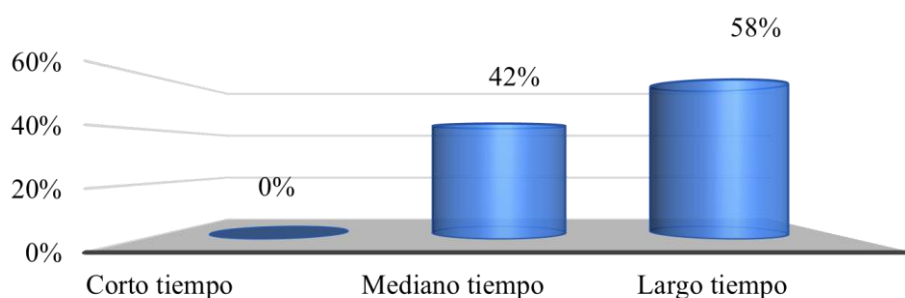


Figura 4. Tiempo de adaptación a Global Cube

P3: ¿Se cumplió con los objetivos al implementar Global Cube?

El 54% de los colaboradores están Algo de acuerdo con los objetivos cumplidos, ver Fig. 5.

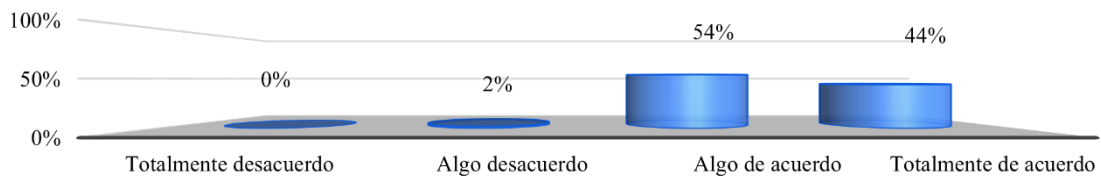


Figura 5. Objetivos cumplidos en Global Cube

P4: ¿El uso de la tecnología GLOBAL CUBE permite automatizar eficientemente los procesos?

El 74% de los colaboradores indican que están Totalmente de acuerdo con la automatización en los procesos en cursos o por cursar, ver Fig. 6.

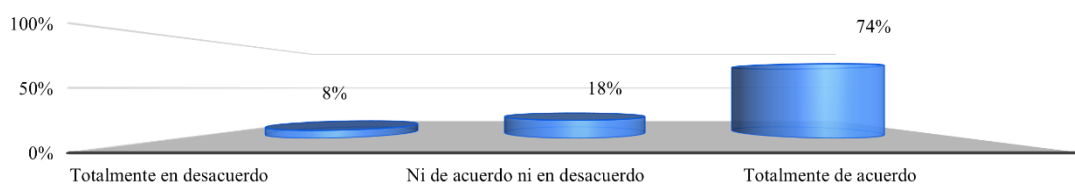


Figura 6. Automatización de procesos en Global Cube

P5: ¿Qué tiempo estuvo en buen funcionamiento Global Cube?

El 56% de los colaboradores mencionan que durante 12 meses Global Cube estuvo en buen funcionamiento, mientras que un 38% indica que durante 6 meses estuvo en buen, debido a actualizaciones y mejoras en el software, ver Fig. 7.

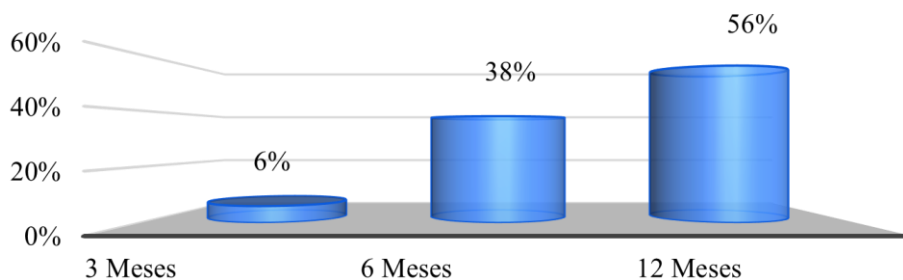


Figura 7. Tiempo de buen funcionamiento de Global Cube

P6: ¿El uso de la tecnología GLOBAL CUBE es factible para cualquier empresa?

El 50% de los colaboradores mencionan que Tal vez sí recomienden Global Cube a otras empresas, ver Fig. 8.

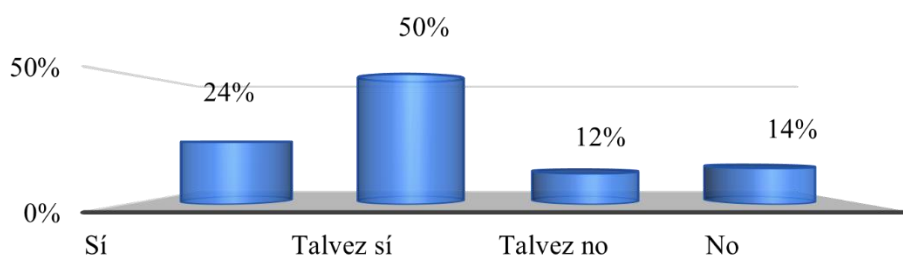


Figura 8. Recomendación de Global Cube a otras empresas

La demanda de tener habilidades de planificación y realización de reportes busca diseñar métricas para medir objetivamente la precisión y eficiencia de las acciones realizadas al terminar una tarea, logrando en un futuro tener mayor precisión y veracidad de la información (J. W. Kim et al., 2021). Obteniendo tener funciones que permitan diagnosticar y accionar para la depuración de los errores mas no acaparando todos los problemas. Enfocándose en que los sistemas en estado operativo se pueden actualizar de forma recurrente con fiabilidad, para llegar cada vez más una automatización eficiente (Pinter et al., 2020).

La práctica convencional para esta herramienta tiene como objetivo proporcionar varios escenarios de consultas, con el fin de predecir y reducir el mayor tiempo posible al momento de realizar un reporte. Logrando simplificar el reporte mediante métricas relevantes para asegurar la exactitud de la información (Y. Kim et al., 2018). Global Cube al igual que otras tecnologías permite tener variedad de recursos, que mediante una previa capacitación a los colaboradores se lograría orientar en situaciones críticas, para la toma de decisiones de alto riesgo con el fin de minimizar las vulnerabilidades y amenazas del proceso administrativo y operativo en una empresa (Rajeswaran et al., 2019).

Esto conlleva relacionar datos para una misma tarea en función del proceso a consultar mediante su categoría, ver Fig. 9.

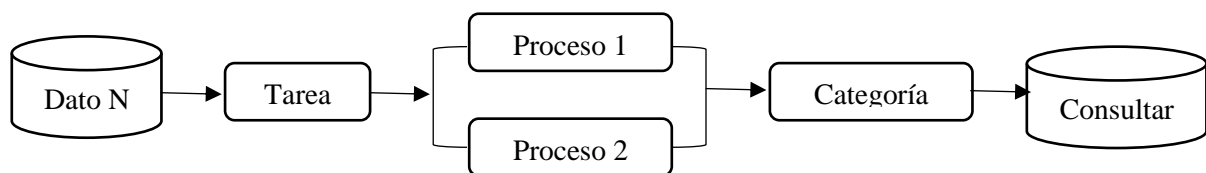


Figura 9. Flujo de proceso a consultar

Existen 2 tipos de consultas que son categorizadas en resumido y detallado, permitiendo parametrizar cada consulta al extraer datos relacionados de acuerdo con su función. En la tabla 1 se presenta los diferentes tipos de datos que tienen relación al categorizar una consulta.

Tabla 1. Categorización de tipo de datos.

Tipo Datos	Función	Categoría
Serie	Identificador transaccional	Resumido
Estado	Disponibilidad transaccional	Detallado
Fecha	Creación transaccional	Resumido
Ubicación	Destino o Alojamiento transaccional	Resumido
Usuario	Responsable	Resumido
Descripción	Detalle transaccional	Resumido
Presentación	Representación transaccional	Resumido
Cantidad	Stock	Detallado

Global Cube utiliza diferentes sistemas o herramientas que generan datos, considera integrarlos para consolidar la información. Implementa procesos automatizados para la consolidación de datos, esto puede incluir programación de tareas para la extracción regular de

datos de diversas fuentes. Asegurando tener políticas y procedimientos adecuados para proteger los datos consolidados.

Teniendo como finalidad desarrollar interfaces personalizadas para conectar distintos indicadores, donde la integración es importante para llevar a cabo un buen procesamiento de la información. Esta combinación de datos de distintas fuentes estructuradas lleva un proceso de carga existiendo métricas de aproximación como lo muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Categorización de confiabilidad de métricas

Métricas	Segmentación por áreas	Categoría
Activo	Operativo	Detallado
Inactivo	Administrativo	Resumido
Por conciliar	Operativo	Detallado
Anular	Operativo	Detallado
Conciliado	Administrativo	Resumido
Bloqueado	Operativo	Detallado
Desbloqueado	Administrativo	Resumido

La determinación de métricas de confiabilidad para la aproximación de las referencias implica establecer estándares para evaluar la precisión de la consulta segmentada. Estas métricas pueden incluir medidas como la exactitud de las referencias, la cobertura de las categorías en la tabla, la consistencia de los datos y la relevancia de los indicadores para los resultados obtenidos. Además, la elaboración de una consulta segmentada mediante una tabla de categorías permite organizar y estructurar la información de manera más eficiente.

Estas métricas de confiabilidad buscan tener un mismo criterio al detectar irregularidades, con el objetivo de llevar un ideal control del proceso en curso. Esto a su vez logra, evaluar la consulta con mayor precisión de acuerdo con su categoría y área.

El flujo de un proceso tiende a presentar varios indicadores de aproximación a su objetivo, lo que no hace obstante que presente varias inconsistencias al lograr cumplir con su propósito. Mediante una semaforización como lo muestra la siguiente Tabla 3, se logra tener prioridades para que el efecto sea ideal de acuerdo con su función. Porque permite identificar posibles cuellos de botella para facilitar la comunicación y colaboración entre colaboradores

involucrados en la ejecución del proceso. Una vez que se complete el paso de alta prioridad, el semáforo cambiará a verde y permitirá que los otros pasos continúen, ver tabla 3.

Tabla 3. SemafORIZACIÓN de prioridades

INDICADORES		
PRIORIDAD	EFEECTO	FUNCIÓN
ALTO	Toma decisiones	Minimizar riesgos
MEDIO	Detección Problemas	Métricas
BAJO	Flujo de Proceso	Actividades en curso

Para lograr una mayor precisión al detectar irregularidades de acuerdo con el flujo de proceso, existen 2 tipos de consultas, que, mediante una tabla de semafORIZACIÓN, se evalúa la consulta que tiene mayor precisión acorde al proceso en curso como se lo indica en la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación de consultas de acuerdo con la semafORIZACIÓN de prioridades

CONSULTAS			
		Resumido	Detallado
ALTA	Toma decisiones	Detección Problemas	ALTA
MEDIA	Detección Problemas	Toma decisiones	MEDIA
BAJA	Flujo de Proceso	Flujo de Proceso	BAJA

Mostrando de forma gráfica que la Consulta Detallada tiene como mayor prioridad la detección de problemas, porque su flujo de trabajo es de forma operativa y tiende a evidenciar en tiempo real las irregularidades que se presentó durante el proceso en curso, que a comparación de la Consulta Resumida tiende a tener como mayor prioridad la toma de decisiones por ser un flujo de trabajo de forma administrativa.

5. DISCUSIÓN

Tecnologías como VRHSP (Plataforma de Cirugía Háptica de Realidad Virtual) que es un simulador en la Universidad Estatal de Kent y el Centro Médico Cleveland en Ohio, Estados Unidos. Tiene como objetivo principal llegar a precisar movimientos en actividades quirúrgicas (J. W. Kim et al., 2021), que relacionándolo con Global Cube comparten un mismo objetivo, pero con técnicas y procedimientos similares para la automatización de procesos.

Por otro lado, SlicerVR (Slicer Virtual Reality) es un software que cuenta con constantes actualizaciones para escenarios experimentales de realidad virtual. Donde investigadores clínicos podrán analizar interfaces manipulables para una mejor visualización (Pinter et al., 2020), que al igual que Global Cube y sus constantes actualizaciones, cuenta también con interfaces (Pivot) personalizables para lograr tener una mejor visión del proceso a consultar.

La habilidad de manejar una tecnología conlleva tiempo familiarizarse con la herramienta. Sin embargo, los simuladores como CCC (Capsulorhexis Circular Continua) juegan un rol importante para lograr experiencia a futuro en intervenciones quirúrgicas (Y. Kim et al., 2018). Global Cube en cierta medida busca superar la falta de experiencia, brindando escenarios de consultas puntuales para simplificar el tiempo de aprendizaje del software.

AirwayVR es un entrenador de realidad virtual para la intubación endotraqueal, que ayuda a capacitar a nuevos colaboradores en el manejo de situaciones críticas (Rajeswaran et al., 2019). AirwayVR al igual que Global Cube cuenta con recursos para preparar al personal, en la toma de decisiones de altos riesgos para minimizar amenazas y vulnerabilidades en procesos críticos.

6. CONCLUSIÓN

Según el análisis bibliométrico de la literatura, nos muestra que otras tecnologías al igual que Global Cube. También lleva un flujo de proceso controlado, logrando diagnosticar y accionar soluciones para la automatización de procesos, que mediante una formación previa se logra aprovechar recursos de estas tecnologías para minimizar riesgos y amenazas en un proceso.

Global Cube cuenta con varias fuentes de datos, donde se logro categorizar cada tipo de dato de acuerdo con su función. Permitiendo relacionar datos para lograr diferenciar cada consulta de acuerdo con el proceso en curso y teniendo como resultado, estructurar los datos para la automatización de procesos.

La confiabilidad de los datos cumple un rol importante en Global Cube, teniendo como efecto una consolidación de datos segmentada, para así poder contar con políticas y procedimientos para la aproximación en la detección de irregularidades del proceso en curso.

Global Cube sin importar el proceso en cursos cuenta con una trazabilidad de procesos jerárquicos, donde todas las métricas ayudan para a la veracidad de los datos a consultar. Estableciendo que la consulta detallada permite la detección de irregularidades oportunas, para que así la toma de decisiones sea la correcta.

REFERENCIAS

- Aggarwal, I., Anirudh, A., & Buddala, R. (2021). Literature Review: ERP Implementation in Various Industries. *3rd IEEE International Virtual Conference on Innovations in Power and Advanced Computing Technologies, i-PACT 2021*. <https://doi.org/10.1109/I-PACT52855.2021.9696962>
- Androcec, D., & Picek, R. (2022). Cloud ERP API Ontology. *International Conference on Electrical, Computer, and Energy Technologies, ICECET 2022*. <https://doi.org/10.1109/ICECET55527.2022.9873020>
- Arguello Lino, R. E., & Coca Hidalgo, J. L. (2023). *Modelo de datos seguros para el sector inmobiliario en Ecuador utilizando tecnología Blockchain* [B.S. thesis].
- Arizpe, L., & Arizpe, L. (2014). The Global Cube. *Lourdes Arizpe: A Mexican Pioneer in Anthropology*, 43–55.
- Aucapina Briones, R. A. (2023). *Impacto empresarial, post pandemia, implementando el ERP ODOO en Guayaquil* [B.S. thesis].
- Bazán Perero, J. A. (2023). *Desarrollo de aplicación web para gestión de turnos en la escuela de educación básica particular Monseñor Roberto María Del Pozo* [B.S. thesis].
- Bijwe, A., & Shankar, P. (2022). Challenges of Adopting DevOps Culture on the Internet of Things Applications - A Solution Model. *Proceedings of International Conference on Technological Advancements in Computational Sciences, ICTACS 2022*, 638–645. <https://doi.org/10.1109/ICTACS56270.2022.9988182>
- Bronner-Etelin, A., & Zaraté, P. (2021). *ERP and Time Management: A recommender system*. 414. <https://hal.science/hal-03709531>
- Calle Tapia, W. D. (2023). *Modelo computacional para la trazabilidad de productos farmacéuticos mediante tecnología BLOCKCHAIN* [B.S. thesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24067>
- Carvajal Nagua, K. A., & Solano Cedeño, C. S. (2021). *Desarrollo de una Aplicación Web para el Control de citas y manejo de historial médico en la Unidad Médica Family care de la ciudad de Guayaquil* [B.S. thesis]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20905>
- Espinoza Delgado, R. E. (2022). *Desarrollo del modelo de gestión para mejorar los procesos productivos y administrativos de talleres de confección en el contexto ecuatoriano*.
- Etcheverry, L., & Vaisman, A. A. (2017). Efficient analytical queries on semantic web data cubes. *Journal on Data Semantics*, 6(4), 199–219.
- Falconi Tamayo, L. F. (2021). *Desarrollo e implementación de una aplicación Web para la Gestión de Boletería de Vilaró Microteatro Restaurante*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20292>
- Frugone Serrano, J. P. (2023). *Uso de tecnologías de la información como estrategia para la transformación de una empresa lineal a una EXO* [B.S. thesis].
- Grier, D. A. (2020). The Outward Spiral. *Computer*, 53(4), 73–76. <https://doi.org/10.1109/MC.2020.2971402>
- Gusrion, D. (2018). Membuat Aplikasi Penyimpanan dan Pengolahan Data dengan VB.NET. *Jurnal KomtekInfo*, 5(1). <https://doi.org/10.35134/KOMTEKINFO.V5I1.10>

- Kim, J. W., Jeong, H., Kim, K., DeMeo, D. P., & Carroll, B. T. (2021). Image Based Virtual Reality Haptic Simulation for Multimodal Skin Tumor Surgery Training. *2021 4th International Conference on Bio-Engineering for Smart Technologies (BioSMART)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/BioSMART54244.2021.9677802>
- Kim, Y., Jeong, H., Park, H., Kim, J. A., Kim, T. W., & Kim, J. (2018). Virtual-reality Cataract Surgery Simulator Using Haptic Sensory Substitution in Continuous Circular Capsulorhexis. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2018-July*, 1887–1890. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2018.8512708>
- Lazo Jaime, S. E. (2022). *El impacto tecnológico de los agentes virtuales en empresas integrados como herramientas de atención al cliente* [B.S. thesis].
- Lopez Chila, R. D., & Andrade Ávila, A. E. (2020). *E-commerce, Rival o Aliado para las Comercializadoras Textiles de Guayaquil*. E-Commerce, rival or ally for the textile marketers of Guayaquil; Editorial Abya-Yala. <https://pure.ups.edu.ec/en/publications/e-commerce-rival-or-ally-for-the-textile-marketers-of-guayaquil>
- Meimaris, M., Papastefanatos, G., Vassiliadis, P., & Anagnostopoulos, I. (2018). Computational methods and optimizations for containment and complementarity in web data cubes. *Information Systems*, 75, 56–74.
- Pan, B., Zhang, G., & Qin, X. (2018). Design and realization of an ETL method in business intelligence project. *2018 IEEE 3rd International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA)*, 275–279. <https://doi.org/10.1109/ICCCBDA.2018.8386526>
- Pérez González, R. F. (2021). *Softwares de penetración utilizados por los piratas informáticos: Una revisión sistemática (2015-2020)*.
- Pikuleva, N. I., Khafizova, A. S., & Khakov, R. A. (2020). Query Processing for Heterogeneous Data Sources in SQL Generator. *2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2020*. <https://doi.org/10.1109/FAREASTCON50210.2020.9271101>
- Pinter, C., Lasso, A., Choueib, S., Asselin, M., Fillion-Robin, J. C., Vimort, J. B., Martin, K., Jolley, M. A., & Fichtinger, G. (2020). SlicerVR for Medical Intervention Training and Planning in Immersive Virtual Reality. *IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics*, 2(2), 108–117. <https://doi.org/10.1109/TMRB.2020.2983199>
- Pulgarín-Sánchez, R. J., & Mora-Coello, R. A. (2022). Comportamiento de las exportaciones de camarón y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2011 – 2021. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 810–837. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3620>
- Rajeswaran, P., Kesavadas, T., Jani, P., & Kumar, P. (2019). AirwayVR: Virtual Reality Trainer for Endotracheal Intubation-Design Considerations and Challenges. *2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)*, 1130–1131. <https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798249>
- Sanchez-Romero, J., & Llerena-Izquierdo, J. (2023). Revisión de la literatura sobre el uso del aprendizaje profundo enfocado en sistemas de inspección ópticos automatizados para la detección de defectos superficiales en el sector de la manufactura. *Revista InGenio*, 6(2), 1–19. <https://doi.org/10.18779/ingenio.v6i2.680>

- Trujillo Paucar, L. W. (2022). *Implementación de un software de reportes del proceso administrativo en el Ministerio Público - Distrito Fiscal de Huánuco, periodo 2021*. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8173>
- Vera Cuesta, E. A. (2023). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de matriculación y control de notas para el Instituto Nacional De Tecnologías* [{B.S.} thesis].
- Zerega-Prado, J., & Llerena-Izquierdo, J. (2022). Arquitectura de consolidación de la información para seguros de la salud mediante Big Data. *Memoria Investigaciones en Ingeniería, 0(23 SE-Artículos)*. <https://doi.org/10.36561/ING.23.3>