

INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EMPRESARIAL PARA
REALIZAR PLANTEAMIENTOS ESTRATÉGICOS MEDIANTE EL USO DE LAS
CINCO FUERZAS DE PORTER

JULIETH DANIELA VILLAMIZAR OVIEDO

JUAN JOSÉ JIMÉNEZ FERNÁNDEZ

ALEXIS LÓPEZ BARÓN

FRANCISCO JAVIER SOTELO CARDOSO

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD EAN

Dra. LUZ MARINA SÁNCHEZ AYALA

22 de mayo de 2023

Resumen

En la era de la tecnología y la automatización industrial, la gerencia de proyectos se encuentra en constante cambio de manera que pueda permanecer a la vanguardia y crecer al tiempo que la inteligencia artificial (IA) avanza y se afianza como una ciencia del conocimiento para contribuir a las demás ciencias. Mediante este documento se abarca la forma en que la IA y la gestión estratégica tienen un punto de inflexión y como este hecho puede generar ventajas a nivel gerencial en organizaciones y empresas con la implementación de las cinco fuerzas de Porter. La investigación se realiza con un enfoque mixto en la cual se recolectan y analizan datos tanto cuantitativos como cualitativos y como resultado, se presenta un procedimiento modelo para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial, en el cual se concluye que la IA indicada para este caso es la herramienta Machine learning con un análisis predictivo por medio de algoritmos de aprendizaje supervisado.

Palabras claves: inteligencia artificial, estrategias, cinco fuerzas de Porter, proceso, gestión.

Abstract

In the age of technology and industrial automation, project management is constantly changing so that it can stay ahead and grow as artificial intelligence (AI) advances and establishes itself as a knowledge science to contribute to the other sciences. This document covers the way in which AI and strategic management have a turning point and how this fact can generate advantages at the managerial level in organizations and companies with the implementation of Porter's five forces. The research is carried out with a mixed approach in which both quantitative and qualitative data are collected and analyzed and as a result, a model procedure is presented for the analysis of Porter's five forces using artificial intelligence in the business sector, in which it is concluded that the AI indicated for this case is the Machine learning tool with a predictive analysis through supervised learning algorithms.

Keywords: artificial intelligence, strategies, Porter's five forces, process, management.

Contenido

INTRODUCCIÓN	7
1. Definición del problema:	8
1.1.1 Antecedentes del problema	8
1.1.2 Descripción del problema	9
Objetivos	9
1.1.3 Objetivo General	9
1.1.4 Objetivos Específicos	9
Conveniencia del proyecto:	10
Relación del proyecto con la especialización:	10
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. MARCO TEÓRICO	12
4. MARCO INSTITUCIONAL	22
5. DISEÑO METODOLÓGICO	23
6. DISEÑO DE PRIMER NIVEL	24
6.1 Tipo de investigación	24
6.1.1 Identificación de las variables	24
6.1.2 Población y muestra análisis cuantitativo	25
6.2.1 Población y muestra análisis cualitativo	28
7. DISEÑO DE SEGUNDO NIVEL	28
7. Instrumentos para recolectar información análisis cualitativo	28
7.2. Instrumento para recolectar información análisis cualitativo	31
7.3 Técnicas para la interpretación de resultados	32
8. ANÁLISIS Y RESULTADOS	33
9. CONCLUSIONES	43

10. REFERENCIAS	47
11. ANEXOS	51
Anexo 1. Formato para la validación del instrumento de medición.....	51
Anexo 2. Instrumento de medición cualitativo: Encuesta estructurada:	
Inteligencia artificial como herramienta empresarial para realizar planteamientos	
estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter	58

Índice de figuras

Figura 1: <i>Porcentaje de consumidores que se sentirían cómodos interactuando con robot</i>	17
Figura 2: Análisis PEST del sector empresarial	22
Figura 3: V de Aiken para el instrumento cuantitativo por variables y aspectos	30
Figura 4: Escala de Likert de cinco puntos usada para la aplicación del instrumento de medición cuantitativo.....	33
Figura 5: Análisis cuantitativo de la variable: Planeación estratégica	34
Figura 6: Análisis cuantitativo de la variable: Estrategias competitivas	35
Figura 7: Análisis cuantitativo de la variable: Inteligencia artificial.....	36
Figura 8: Análisis cuantitativo de la variable: Resistencia al cambio tecnológico	37
Figura 9: Análisis global por variables.....	38

Índice de tablas

Tabla 1 Variables identificadas para la investigación.....	25
Tabla 2: Presentación de la muestra cuantitativa.....	26
Tabla 3: Expertos evaluadores del instrumento cuantitativo.....	29
Tabla 4: Instrumento análisis cualitativo.....	32
Tabla 5: Análisis y resultados cualitativos	38
Tabla 6 Procedimiento para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial	44

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Royhiainen (2018) la inteligencia artificial (siglas IA) radica en la habilidad que tienen las computadoras para realizar actividades que habitualmente necesitan de inteligencia humana para su desarrollo mediante el uso de algoritmos, como, por ejemplo, la toma de decisiones sin necesidad de tomar un descanso para leer, analizar y procesar toda la información recibida. Una de las formas en las que actualmente está siendo utilizada la IA en empresas y organizaciones es mediante la aplicación de mejoras en el desempeño de estrategias comerciales con la ayuda de algoritmos, protección de la información contra amenazas cibernéticas, así como el procesamiento eficiente y escalable de datos de alto impacto para estas, trayendo de esta forma un nuevo estilo para hacer negocios y competir en el mercado. Dicho esto, el experto Porter (2008) recalca que las fuerzas competitivas que le brindan estructura y forma a una estrategia <sea de marketing, comercio, ventas, negocios, etc.> son los análisis de: nuevos competidores en el mercado, productos o servicios sustitutos, rivalidad entre competidores existentes, el poder de negociación tanto de los compradores como de los proveedores; en este proyecto se plantearán procedimientos que permita a las organizaciones o personal interesado mediante el uso de IA, el análisis estratégico de las cinco fuerzas de Porter de acuerdo con sus necesidades y requerimientos con el objetivo de disminuir los tiempos de recolección de la información, disminuir la probabilidad de error en el análisis estratégico realizado y buscar las alternativas optimas a los planteamientos estratégicos.

1. Definición del problema:

1.1.1 Antecedentes del problema

A nivel institucional, (Becerra, 2020) describe de forma argumentativa que la IA generaría competitividad en los procesos de la empresa prestadora de servicios públicos, mejorando la calidad de los servicios ofertados, al final recomienda que toda empresa que genere un impacto social debe contar con un área que promueva la investigación y el desarrollo, este documento ofrece gran contenido que puede ser tomado como guía para la recolección de información que se realiza en este proyecto.

A nivel nacional, (Cutiva, 2018) relata en su monografía sobre el uso del Sistema de inteligencia Artificial creada por IBM “Watson” como un recurso de automatización de interacción móvil y las ventajas que esta herramienta brinda a la hora de diseñar y ejecutar estrategias comerciales considerando que el internet de la cosas se encuentra en expansión, este sistema de IA que puede ser de referencia para la herramienta que se espera desarrollar, concluye que toda organización que a corto plazo no implemente inteligencia artificial podrá ir desapareciendo del mercado.

Considerando otro antecedente a nivel nacional, se encuentra que (Castillo, Galvis, & Mirque, 2021) mediante la aplicación de inteligencia artificial, muchas organizaciones han logrado obtener grandes crecimientos en relación al comercio electrónico, además, se logra observar la estructura de las entrevistas realizadas sobre las compras online a una población específica, estructura que puede ser implementada durante el desarrollo de este proyecto y, por último, es un documento que puede servir de manual para conocer las diferentes herramientas que se pueden incluir en el diseño de estrategias comerciales con IA.

A nivel internacional, se logra conocer que, en Perú, los estudiantes (Pérez & Rojas, 2019) presentan en su trabajo de grado un estado de arte completo relacionado con la inteligencia artificial y el impacto con relación al sector laboral y el desempleo en las industrias a nivel global, así mismo, dan a conocer el origen de la IA y su aplicación en organizaciones y empresas, proyecto que brinda gran material bibliográfico para fortalecer esta investigación.

Desde otro punto de vista internacional, se tiene que (Campines, 2020) analizó los riesgos y las oportunidades que brinda el uso de IA en las organizaciones a nivel gerencia, permite conocer

las técnicas de la IA y la manera en que cada una de estas puede implementarse en el diseño e implementación de modelos gerenciales, lo cual es información relevante para esta investigación.

1.1.2 Descripción del problema

El siglo XXI se ha distinguido por la avalancha de avances tecnológicos que han surgido en el mundo, la digitalización y automatización, así como la inteligencia artificial son conceptos que se han apoderado de la era actual. Hoy día, el procesamiento de datos y la disminución en el tiempo de respuesta es fundamental para tomar decisiones sobre el uso o la compra de algún proceso, producto o servicio. Las estrategias competitivas en la industria, según Porter, identifican los tipos de amenaza, categorizándolas en bajo, medio y alto, aplicado a las empresas que pasan por sus etapas de crecimiento, madurez y en declive. Este tipo de amenaza varía según la fase de avance del proyecto, lo cual, genera oportunidades y beneficios a favor y en contra de las empresas, además, es importante determinar los grupos estratégicos para que de una u otra forma, saber quiénes son sus rivales dentro de sus unidades de negocio, y aplicar las cinco fuerzas, posibles participantes, competidores de la industria, productos sustitutos, poder de negociación con compradores y poder de negociación con proveedores (Porter M. , 1997). Por lo anterior, es necesario conocer cómo la IA puede lograr un gran impacto positivo en el diseño de estrategias y la toma de decisiones a nivel corporativo.

Comentado [LMSA1]: Fuente?

1.1.2.1 Pregunta de investigación

¿Es posible que la Inteligencia artificial sea útil para realizar planteamientos estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter a nivel empresarial?

Objetivos

1.1.3 Objetivo General

Plantear un procedimiento para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial.

1.1.4 Objetivos Específicos

- Recolectar información que permita identificar la aplicación de la inteligencia artificial en el análisis de las cinco fuerzas de Porter.

- Sistematizar la información recopilada mediante hojas de cálculo o tableros virtuales.
- Analizar el punto de inflexión entre la Inteligencia Artificial y las cinco fuerzas de Porter.
- Identificar las herramientas metodológicas de Inteligencia Artificial que más se adapten para el análisis de las cinco fuerzas de Porter

Conveniencia del proyecto:

Estrategia metodológica para ser utilizada por los miembros de empresas, en relación a la planeación estratégica de sus proyectos en curso, interesados en el uso de estrategias competitivas para alcanzar los objetivos organizacionales mediante la implementación de las cinco fuerzas de Porter y con la ayuda de las nuevas tecnologías como lo es la inteligencia artificial, con base a las siguientes actividades:

- a. Identificación de barreras de entrada para los potenciales participantes en las unidades de negocio.
- b. Determinar los factores que determinan la rivalidad en las empresas existentes de la unidad de negocio.
- c. Analizar la necesidad y satisfacción de los productos sustitutos de las unidades de negocio.
- d. Analizar el poder de compra y satisfacción de los compradores en la industria
- e. Obtener la fuerza y la importancia que tienen los proveedores

Relación del proyecto con la especialización:

A nivel empresarial:

- Disminuir los tiempos de análisis de la información derivada del estudio de las cinco fuerzas de Porter.
- Disminuir la probabilidad de error en el análisis de la información recolectada.
- Acortar los tiempos relacionados a la toma de decisiones gerenciales desde el punto de vista administrativo.

2. JUSTIFICACIÓN

Para este trabajo se decide utilizar un enfoque que ayude a optimizar las actividades del proceso de gestión estratégica, el cuál es de suma importancia para una organización debido a que le permite tomar decisiones sobre el rumbo que debe de tomar con respecto a la idea de negocio, la forma de cómo está organizado y sobre todo en revisar y mantener los recursos con los que cuenta. En específico se decide trabajar sobre el proceso de un análisis externo permitiendo con las fuerzas de Porter y la inteligencia artificial, saber cómo está el macroentorno del negocio de la organización de una forma más efectiva y eficaz, ahorrando tiempo que puede ser invertidos en procesos importantes como el diseño de la estrategia corporativa.

Se selecciona el método de las cinco fuerzas de Porter debido a que ayuda a entender como es la relación de los diferentes actores que se encuentran dentro de la industria en la que una organización se desenvuelve, cooperando en el reconocimiento de diversos factores de rendimiento y en poder identificar los distintos eventos que puedan alterar la rentabilidad de la compañía. Para resaltar de las 5 fuerzas de Porter es que también contribuyen a las organizaciones a generar la máxima rentabilidad posible durante un plazo de tiempo.

Se inicia por abordar por qué se escoge la Inteligencia Artificial como ciencia que aportará en este proyecto, teniendo en cuenta primero que la IA es un conjunto de tecnologías que ayudan a la resolución de problemas, pero que por sí sola no genera ningún resultado, sino que debe de estar complementándose con la lógica o con otros procesos para que así genere los resultados que se esperan.

El método de las 5 fuerzas de Porter genera muchos datos que algunos son más relevantes que otros, teniendo en cuenta esto, por medio de la Inteligencia Artificial se puede generar los

datos que son importantes y relevantes para la organización, generando un resultado óptimo para la toma de decisiones de una organización.

3. MARCO TEÓRICO

El concepto de inteligencia artificial (IA) en sí tiene varias interpretaciones o definiciones de diferentes autores, es decir, no existe un consenso en la definición del concepto; de tal manera, que varios autores abordan de manera individual cada palabra para lograr una interpretación acertada del concepto. Así pues, de acuerdo con [Ardila \(2011\)](#) define la inteligencia como conjunto de habilidades que permiten la adaptación al ambiente, así, como la capacidad de resolver problemas, planear y pensar. De esta definición se pueden resaltar características como capacidad de solucionar problemas, de razonar, de adaptarse al ambiente; por otro lado, la palabra “artificial” según (Real Academia de la Lengua Española [RAE],2023) se define como “*Hecho por mano o arte del hombre*”, “*Producido por el ingenio humano*”.

Comentado [LMSA2]: (Ardila, 2011), si es textual se debe diferenciar la letra, como al final del párrafo, sino no es necesario el número de página.

Retomando la definición de la IA, (Pino et al, 2001) se refieren a la IA como un área de la ciencia y la ingeniería que se dedica a la comprensión del comportamiento inteligente, desde el punto de vista informático, por lo cual, se puede interpretar la IA como los elementos informáticos (bien sean, computadoras, software, robots entre otros) creados por el hombre, los cuales tienen la facultad de resolver problemas, de argumentar y/o de adaptarse al ambiente a través del aprendizaje que le brinda la experiencia.

Para entender un poco más acerca de la IA, también es necesario conocer acerca de su historia la cual [Arrestegui \(2012\)](#) aborda en diferentes etapas, partiendo desde conceptos matemáticos básicos tales como algoritmos, razonamiento deductivo, sistema binario, lógica proposicional, algebra booleana; así mismo, hace un repaso por las diferentes propuestas de importantes investigadores y creadores de máquinas de los cuales se pueden destacar a Ramón

Comentado [LMSA3]: Arrestegui (2012), si está dentro del texto se cita así, si está fuera del texto. Todo en paréntesis (Arrestegui, 2012).

Llull creador de Ars Magna introduciendo la idea de que las máquinas son capaces de razonar para responder cualquier pregunta, Warren McCulloch y Walter Pitts hacia el año 1943 dan a conocer su “*modelo de neuronas artificiales capaces de realizar cálculos de lógica proposicional*”, también resalta el aporte de Alan Turing con su artículo Computing Machinery and Intelligence en el cual se abordan algunos conceptos que son utilizados en la IA y quien propone el Test de Turing el cual permite afirmar si una máquina es inteligente o no.

A pesar de que la IA es una ciencia que en las últimas décadas ha venido tomando mayor fuerza, también por los avances que han surgido en otro tipo de tecnología computacional, contiene varios elementos que deben identificarse para comprender las áreas de aplicabilidad o las diferentes técnicas que podrían usarse para implementar soluciones a través de esta ciencia.

Así pues, (Zhang y Lu, 2021) mencionan los siguientes controladores y tecnologías dentro de la IA:

Big Data: El crecimiento exponencial que se tienen de los datos, ha generado que se creen nuevos modelos de procesamiento de los datos, y estos nuevos modelos, hacen uso de la IA como un recurso para la producción de información que facilite la toma de decisiones en las organizaciones.

Se refiere a un conjunto de tecnologías y herramientas capaz de capturar, almacenar y procesar grandes cantidades de datos en tiempo y coste asumibles para una organización. **BIG DATA** a su vez, incorpora cinco características esenciales para su funcionamiento (Toro y Laniado, 2019):

- **VOLUMEN:** gran cantidad de datos generados,
- **VELOCIDAD:** rapidez con la cual son generados estos datos,
- **VALOR:** el peso que representan estos datos,

- **VARIEDAD:** la diversidad de datos capturados, y la
- **VERACIDAD:** la exactitud de dichos datos.

Del trabajo de Zhang y Lu (2021) también se puede inferir la definición de Machine Learning como el estudio de algoritmos computacionales que puedan auto mejorar a través de su propia experiencia o del auto aprendizaje.

Así mismo, indican que el proceso de auto aprendizaje del machine learning hace uso de dos algoritmos principales, donde para el algoritmo de aprendizaje supervisado se conocen previamente los datos los cuales van entrenando el modelo hasta lograr una predicción cercan al resultado esperado; para lo cual utiliza técnicas de clasificación y regresión.

- La clasificación se encarga de predecir si el dato puede ser clasificado (asignar una clase) de acuerdo con las variables o el conjunto de datos conocidos previamente. Generalmente hacen uso de variables binarias o categóricas con lo cual se clasifican los elementos.
- La regresión predice valores continuos lo que quiere decir que a través de variables independientes define una fórmula matemática para calcular el valor deseado a partir de las características de dichas variables.

Por otro lado, en el modelo de aprendizaje no supervisado, la máquina no conoce los datos de entrada ni de salida, es decir, que los datos no usan etiquetado (no son clasificados) de manera que su objetivo es identificar patrones, estructuras y relaciones entre los datos que permitan agrupar los datos o crear reglas de asociación que faciliten su análisis.

Dentro de las técnicas de aprendizaje no supervisado se encuentran:

Agrupamiento de datos (clustering): Dada la gran cantidad de datos no etiquetados (sin información adicionada por un supervisor humano) que se tienen en el sistema, el clustering

Comentado [LMSA4]: No lo escriban como definiciones, escriban como venían haciendo y agreguen citas.

utiliza métodos o algoritmos encargados de crear subconjuntos de datos, y a su vez, clasificándolos de acuerdo con las características similares que estos poseen (Benítez et al, 2014).

Se puede decir que partiendo de que existen volúmenes de datos muy grandes y la complejidad del manejo de estos datos a través de técnicas tradicionales, el clustering se convierte en una solución con bastante utilidad para diferentes áreas de conocimiento o soluciones empresariales puesto que con esta tecnología, se está en la capacidad de procesar los datos no clasificados por un experto y a partir del agrupamiento de estos, pueden facilitarse la comprensión de la información y así mismo, la toma de decisiones sobre ella.

Las reglas de asociación son útiles para establecer normas con las cuales se puedan descubrir relaciones no identificadas entre los elementos del dataset, con lo cual se erige una correlación causa y efecto entre los elementos; estas reglas de asociación son generadas a través de actividades transaccionales en diferentes sistemas. Son aplicadas para identificar artículos que muchos clientes compran conjuntamente, establecer promociones y ofertas, entre otras según Berzal et al (2016).

Otro concepto dentro de la IA, es el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) el cual trata sobre la habilidad que tienen las máquinas de reconocer e interpretar el lenguaje humano para facilitar la interacción entre computadoras y seres humanos, es un tema de estudio por parte de la lingüística computacional; el PLN procesa datos no estructurados como los que se pueden encontrar en correos electrónicos, mensajes de redes sociales, textos, entre otros (Moreira et al, 2021).

La aplicabilidad de la IA incluye varias áreas del conocimiento y facetas de la vida del ser humano, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: Finanzas, Medicina, Educación,

Comentado [LMSA5]: Igual que en casos anteriores, las reglas de definición, son útiles....

Juegos y actividades recreativas, Biología, química, Transportes, Agricultura, Toma de decisiones comerciales, Telecomunicaciones, entre otras.

Shukla y Vijay (2013) y Zhang y Lu (2021), por mencionar algunos autores, destacan las siguientes áreas de investigación como las más relevantes:

- Badaró et al (2013) se refieren a un sistema experto como aquel que, tomando el conocimiento del ser humano obtenido desde una computadora, realiza actividades y resuelve problemas que por lo general requieren de humanos.
- Shukla y Vijay (2013) resumen las redes neuronales en la capacidad que tiene la máquina de hacer conexiones a través de nodos (neuronas) los cuales reciben entradas de datos (hechos), los cuales son procesados para determinar las conexiones que deben realizarse y posteriormente enviar las salidas a los nodos relevantes, simulando el comportamiento neuronal del ser humano.

Zhang y Lu (2021) mencionan la robótica como un campo de la IA, el cual está relacionado a la manufactura y diseño de robots, involucrando dispositivos mecánicos controlados por computador, con el fin de ejecutar tareas que requieren precisión, repetitivas o peligrosas para el ser humano.

A inicios del año 2023, la organización Euromonitor International, experta en la recolección de datos y análisis de la información a nivel estratégico y de marketing, con el uso de su herramienta llamada “Passport” dieron a conocer en análisis de las tendencias de consumo, mercado y competencia a nivel internacional para el año 2023 evidenciando mediante su estudio que en el mundo hay 8 mil millones de personas, 62% hace uso del internet, lo que equivale a 4.690 mil millones de habitantes; su informe presentó 10 tendencias, las cuales son: automatización auténtica, presupuesto limitado, controlar el scroll, eco económicos, que comience

Comentado [LMSA6]: De todo lo anterior hasta aquí, cambien la redacción.

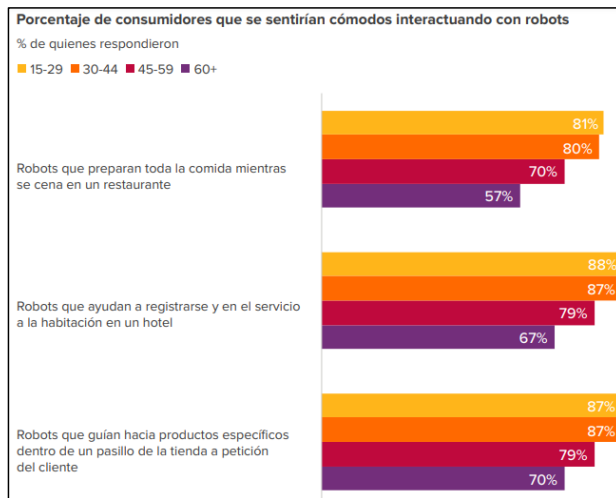
le juego, aquí y ahora, rutinas revividas, ascensión femenina, los prósperos, jóvenes y disruptivo. (Euromonitor International, 2023).

Increíblemente la tendencia número uno (1) presentada dentro de este análisis es la llamada Automatización auténtica, hace referencia a la necesidad que tendrán las empresas y organizaciones en este año para reforzar su proceso de compras y de comunicación con el cliente mediante el uso de inteligencia artificial, según su análisis estadístico, 8 de cada 10 consumidores de 29 años se sienten a gusto interactuando con robots (Euromonitor International, 2023), sean estos electrodomésticos inteligentes, androides, bots, y cualquier otro tipo de sistema automatizado, información que puede observarse de la siguiente gráfica.

Comentado [LMSA7]: Hace referencia a la necesidad...

Comentado [LMSA8]: Fuente?

Figura 1: Porcentaje de consumidores que se sentirían cómodos interactuando con robot



Autor: Tomado de (Euromonitor International, 2023)

Dentro del informe realizado por esta entidad, se presentan algunos casos de éxito que han llevado a empresas y organizaciones a ser ejemplo de lo que una buena automatización de

procesos traería a la sociedad, por ejemplo, el caso (Clock Work, 2023), una empresa que se encargó de diseñar un robot que facilita el pintado de las uñas a hombres y mujeres, está programado para que un proceso de pintado de uñas que dura aproximadamente 60 minutos, sea reducido a 3 o 4 minutos, todo gracias a un robot.

De acuerdo con la revista (Wortev Capital, 2023) se prevé que para este año las inversiones tecnológicas a realizar por las empresas a nivel mundial sean: 51% en inteligencia artificial, 42% en automatización y robótica y 41% en realidad virtual.

Según las necesidades del mercado en relación con esta tendencia, se espera que sean más las empresas y organizaciones a nivel mundial que implementen la automatización en sus procesos internos y externos, de lo contrario, quien no avance al ritmo del mercado, podrá tender a desaparecer o a ver una disminución significativa en el número de sus clientes/usuarios.

Como se ha mencionado hasta el momento, la inteligencia artificial tiene la habilidad de procesar infinita cantidad de datos al tiempo y llegar a generar resultados en el menor tiempo posible, lo cual, se prevé que será de gran ayuda para la gestión de proyectos en un futuro no muy lejano. De acuerdo con (Blazques, 2019) la gestión de proyectos consiste en una base de datos agigantada, en la cual se puede encontrar información general de un proyecto, estudio de oportunidades y riesgos, programación de actividades, definición de tiempos de ejecución, distribución de responsabilidades, métodos y estrategias para el cumplimiento de objetivos, recursos a implementar, costos y presupuestos asociados, estudio de viabilidad y rentabilidad a cierto plazo de tiempo y mucha más información que requiere un gerente de proyectos para llevar a cabo de manera exitosa el desarrollo de un proyecto; por este y muchos otros factores se

considera que la inteligencia artificial como herramienta de la gestión de proyectos, harían un gran equipo.

Dentro de la gerencia y gestión de un proyecto es de gran importancia la creación de valor para las partes interesadas, en la séptima versión del (PMBOK GUIDE, 2021) se define el valor como el nivel de importancia de algo y, se realiza énfasis en que la dirección eficaz de un proyecto, debe estar enfocada más en los resultados previstos que en los entregables del mismo y, una forma en la que actualmente se genera ese valor ganado es mediante el uso de estrategias organizacionales y de negocio que permitan el cumplimiento de los objetivos trazados inicialmente.

Porter (1997) define que para una organización la forma en que se compite dentro de un sector define la influencia que tendrá dicha empresa en el mercado en que se mueve y, esta situación estará determinada de acuerdo con los siguientes aspectos:

- La rivalidad entre organizaciones del mismo sector (competidores).
- La amenaza de nuevos productos o servicios que sustituyan los actuales.
- La amenaza de ingresos nuevos (nuevas empresas, más competidores) al sector.
- El poder de negociación de la organización con respecto a los clientes.
- El poder de negociación de la empresa con respecto a sus proveedores.

De acuerdo con (Universidad de Guanajuato, 2010) se define la estrategia como el proceso de análisis del entorno competitivo de una organización, sus riesgos y oportunidades y, el análisis de sus recursos y capacidades internas que se realiza para lograr obtener una ventaja a nivel competitivo y sostenible con respecto al mercado que lo rodea. Para hablar de estrategia, es necesario mencionar a Michael Eugene Porter, conocido a nivel mundial como el economista más valioso de la historia hasta la fecha y es considerado como el padre de la estrategia corporativa, su

Comentado [LMSA9]: Porter (1997), define a estrategia competitiva como... Lo mismo para todas las referencias, no deben escribir en el libro... en el artículo... en la tesis..., solamente dicen Según XXX (año)... si es libro, artículo o tesis, lo escriben en la bibliografía.

Comentado [LMSA10]: eliminar

estudio más conocido como las cinco fuerzas de Porter ha sido de gran influencia para la gerencia y gestión de proyectos debido a que el uso adecuado de esta permite a todo tipo de organización permanecer de forma constante dentro de un marco competitivo haciendo frente al adversario mediante ventajas competitivas sobre el resto de organizaciones de acuerdo con (Donawa & Morales, 2018).

Porter (2008) define que el contexto dentro del cual debe desarrollarse una estrategia competitiva consta de 4 factores importantes: un análisis de las fortalezas y debilidades de una organización o proyecto, un estudio de riesgos y oportunidades a nivel de industria (técnicos y financieros), una indagación sobre las expectativas sociales y generales con respecto a la visión de un proyecto o empresa y por último los motivos y necesidades del personal responsable de implementar la estrategia escogida, además, establece que estudiar los riesgos y oportunidades a nivel industrial permite conocer la rivalidad entre las empresas actuales presentes en el mercado y conocer cuatro componentes: participantes potenciales, hace referencia al riesgo de nuevas empresas con mayor fuerza de crecimiento, compradores, permite conocer el poder de la negociación con ellos de manera directa e indirecta y las estrategias de marketing y comercio, sustitutos, aquellos productos, procesos o servicios que pueden amenazar con sacar a la empresa u organización del mercado debido a mejoras, reemplazos, otros y proveedores, lo cual genera nuevas ideas sobre el poder de negociación con estos.

Inicialmente, las cinco fuerzas de Porter identifican el riesgo de acceso de nuevos contrincantes y barreras que pueden presentarse mediante factores tales como: Economías de escala, diferenciación de productos, necesidades de capital, costos cambiantes, acceso a los canales de distribución, ventajas absolutas en costos y políticas gubernamentales, luego, el análisis se fundamenta sobre los competidores actuales: competidores de igual fuerza, crecimiento de la

Comentado [LMSA11]: eliminar

industria, indicadores según costos fijos, diferenciación de productos, exceso intermitente de capacidad, diversidad de competidores, intereses corporativos, barreras contra la salida, activos, costos de despedir a sus empleados, interrelaciones estratégicas, barreras emocionales, restricciones gubernamentales y sociales según corresponda. Tercero, la influencia resultante de los productos sustitutos, la cual tiene en cuenta: desempeño de los sustitutos con relación al precio, costos variables y propensión de los compradores a sustituir. Cuarto, el poder de negociación de los clientes o compradores, respecto a esto, el grupo de compradores puede considerarse de gran influencia si: la concentración de compradores frente a la concentración de empresas es pequeño, los costos variables de los clientes en relación con los de la empresa son bajos, la capacidad de los compradores le permite exigir disminución de costos a sus proveedores, los productos sustitutos no cuentan con ventajas mayores al respecto del producto actual y, la diferencia entre el producto actual y el producto sustituto es significativa. Por último, el poder de negociación de los proveedores, considerando que un proveedor se considerará de gran influencia y con mayor poder cuando: presenta una gran diferencia en los insumos que provee, los costos no son variables, los insumos no pueden ser sustitutos, la concentración de proveedores no es fragmentada y no se observa un riesgo de integración en vertical (Gárate, 2014)

Para aplicar el análisis de las fuerzas de Porter a un proyecto u organización es necesario conocer mediante el uso de indicadores la competitividad del sector, diseñar un producto o servicio que sea de fácil acceso para quien lo requiera pero que cuente con características tan únicas y diferentes a lo actual que sea de difícil sustitución, estudiar las amenazas a las que actualmente se enfrenta el sector económico al que hace parte su proyecto o empresa y el cómo está siendo enfrentado por la competencia, generar un banco de proveedores altamente confiables que garanticen la continuidad de los productos o servicios generados por la organización. Se

espera, mediante la aplicación de la inteligencia artificial, diseñar una herramienta confiable que permita el análisis de datos e información exhaustiva según el mercado a estudiar realizar el estudio de las cinco fuerzas de Porter y entregar posibles estrategias a las organizaciones que faciliten la competitividad de esta.

4. MARCO INSTITUCIONAL
Sector Empresarial

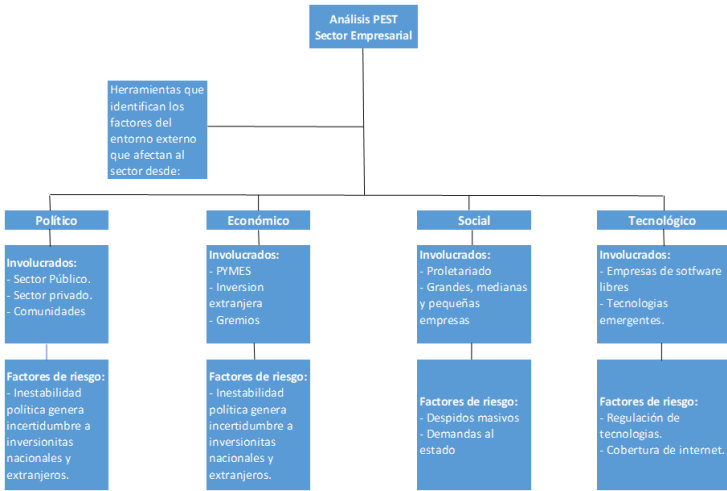
Una vez trascienden las tres generaciones de las revoluciones industriales, llegamos a la cuarta generación de equipos inteligentes capaces de autocontrolarse a través de la IA.

En la actualidad Post-COVID, las empresas a nivel mundial tuvieron un impacto negativo de desaceleración viéndose reflejado en liquidación de empresas, reducción de personal, reducción de inversión, caída de las cadenas de valor y baja producción y ventas. (Aguilar - Morales, pag 131)

Hoy día la economía se recupera gracias a la inversión de infraestructura, energías renovables, proyectos de inversión social y digital a nivel latinoamericano, trabajando con responsabilidad social y por la igualdad de la población vulnerable.

Comentado [LMSA12]: Empresas?

Figura 2: Análisis PEST del sector empresarial



Autor: Elaboración propia

5. DISEÑO METODOLÓGICO

Los métodos en la investigación científica a veces pueden verse como la aplicación de un recetario, de ahí que muchos investigadores se enfocan en seguir una serie de pasos, rutas y/o reglas, de tal forma que sus hallazgos, análisis e interpretaciones cumplan con las reglas del método científico y garanticen la objetividad y validez del conocimiento producido. Bajo esta lógica olvidan el comprender las características de la realidad que están investigando y que quieren comprender y se enfocan en las herramientas, convirtiéndolas en el fin en sí mismas y no en un medio de conocimiento.]

Comentado [LMSA13]: Todo esto lo pueden resumir y concentrarse en explicar que van a hacer ustedes

[Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), sugieren que la investigación cuantitativa tiene su origen en el enfoque positivista, el cual plantea que la ciencia es una e interviene bajo la lógica del experimento y la manipulación de variables para fijar sus relaciones, bajo esta perspectiva, se espera que el investigador como resultado de su proceso de conocimiento identifique leyes. Por otro lado, indican que la investigación cualitativa parte del interés por entender la naturaleza de los fenómenos, el observador comienza por escudriñar los hechos en sí mismos, es decir centra su mirada en comprender la realidad a través de los sujetos y en el contexto en donde ocurren los fenómenos; así pues, el investigador realiza un proceso inductivo al pasar del dato a identificar patrones en los comportamientos observados, hasta llegar a una perspectiva más general que le permita generar conceptos sobre la realidad a partir del contexto y los eventos que ocurren en el transcurso de la investigación

Con base a lo anteriormente descrito, en la presente investigación se utilizó un enfoque mixto, siendo una combinación de los métodos cualitativos y cuantitativos, lo cual permite tener una lectura más completa y holística del evento estudiado “*se utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias*” (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018) y de esta manera se certifica la calidad de la información, se sustenta la construcción de las fuentes de información, conjuntos de datos para posteriormente incluirlas en el proceso de análisis e interpretación.

6. DISEÑO DE PRIMER NIVEL

La investigación será aplicada en el sector empresarial dirigido a compañías prestadoras del servicio público, entidades del estado, sector informático, interventorías, consultorías y constructoras, productoras y comercializadoras, sector de maquinarias y equipos agrícolas e industriales, centros de diagnósticos automotriz, sector contable y financiero y transportista. Dada su relevancia como parte del desarrollo económico y social del país y por tener acceso a los niveles directivos, el grupo de investigación hará el diseño de un instrumento mediante la recolección de datos, análisis y aplicación de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial como herramienta para la planeación estratégica de las compañías.

Dentro de los textos estudiados la información relacionada con la inteligencia artificial y el uso de las cinco fuerzas de Porter es casi nulo, ya que es un campo que marca tendencia donde en sus inicios la inteligencia artificial tenía un enfoque en las matemáticas, algoritmos, razonamiento deductivo, sistema binario, y otros.

6.1 Tipo de investigación

Sampieri et al (2018) define que el tipo de investigación descriptiva tiene el objetivo de especificar características situaciones, contextos, variables, hechos o fenómenos en un contexto determinado. El sector empresarial nos permitirá identificar parte de sus procesos, de frente al uso de herramientas tecnológicas, planteamientos estratégicos y el pensamiento a nivel directivo enmarcado en la utilización de la metodología de las cinco fuerzas de Porter con ayuda de la inteligencia artificial.

6.1.1 Identificación de las variables

Se hará medición de unas variables, que, con ayuda del diseño de instrumento, se podrá diagnosticar la situación de las empresas seleccionadas, para desarrollar la metodología de las cinco fuerzas de Porter aplicadas a herramientas de la inteligencia artificial, de frente a los mercados o competidores.

La innovación continúa de las empresas emprendedoras una vez encontrado y desarrollado su nicho, hace que tengan expansión en los mercados relacionados y tengas destrezas que sus

competidores los considere una amenaza. Tener un enfoque posible, ofrece productos sustituibles diferenciados de los que ofrece su competencia. *Wheelen - Hunger, (2007)*.

Tabla 1 Variables identificadas para la investigación.

Variable	Definición conceptual	Indicador
Planeación estratégica	Sallenave, J. P. (2004). Proceso mediante el cual la alta dirección organiza los objetivos de una organización o proyecto con respecto a las acciones a ejecutar para lograr su cumplimiento en relación al tiempo.	Grado en que los integrantes de una organización conocen la planeación estratégica Y/O organizacional y la forma en que esta se conecta con cada uno de los procesos o departamentos.
Estrategias competitivas	Raymundo, R. V., Contador, J. L., & Contador, J. C. (2014). Conjunto de acciones en las cuales una organización busca la ventaja competitiva con respecto a la competencia en relación a la calidad de un servicio, producto o proceso y el costo.	Grado en una organización o empresa conoce e implementa estrategias técnicas competitivas según sus objetivos organizacionales.
Inteligencia artificial	Santos, M. (2011). Diseño de modelos computacionales mediante la implementación de facultades mentales asociadas al ser humano.	Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo a su cargo.
Resistencia al cambio tecnológico	Rojo, E., Torres, B., de la Fuente, A., Oruña, C., Villoria, F., Del Moral, I., & Maestre, JM (2020). El cambio consiste en la transformación de una acción situación, forma de trabajo, entre otros y la resistencia a esta se presenta cuando este traslado genera impacto en los miembros de una organización.	Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo con su cargo.

Autor: *Elaboración Propia*

6.1.2 Población y muestra análisis cuantitativo

6.1.2.1 Población

En esta investigación, el enfoque cuantitativo se realiza a través de una población objeto correspondiente a profesionales que desempeñan cargos directivos o administrativos que hacen parte de empresas u organizaciones de diferente tamaño y naturaleza, localizadas en diferentes ciudades de Colombia, legalmente constituidas y registradas ante la cámara de comercio. Esta población fue seleccionada por conveniencia, teniendo en cuenta variables como el tiempo para la recolección de información y la accesibilidad, entendida como la disposición a cooperar y la capacidad de proveer los datos que se solicitan para el estudio.

6.1.2.2 Muestra

Como se menciona anteriormente, la muestra cuantitativa es seleccionada a conveniencia, se tomaron 25 empresas legalmente constituidas y registradas ante la cámara de comercio de sus departamentos de residencia dentro de Colombia y el instrumento ha sido aplicado a 30 cargos administrativos de estas organizaciones, a continuación, se relaciona la información de las organizaciones que hicieron parte de esta investigación:

Tabla 2: *Presentación de la muestra cuantitativa*

N.	NOMBRE DE LA EMPRESA	NIT	ACTIVIDAD COMERCIAL	CIUDAD
1	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S A E S P	8902001622	Captación, tratamiento y distribución de agua	Bucaramanga
2	Asomunicipios	800244263	Gestión de procesos y proyectos de desarrollo en las regiones del Catatumbo	Ocaña
3	ATH S.A	8001434071	Actividades de desarrollo de sistemas informáticos.	Bogotá
4	Avalon Pharmaceutical s a	9002278719	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos medicinales cosméticos y de tocador	Bogotá
5	Ayesa Ingeniería Y Arquitectura S A U Sucursal Colombia	9004941414	Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica	Bogotá
6	Buencafé Liofilizado de Colombia	860007538	Comercializadora y productora de Café	Chinchiná
7	Buhler S.A.S	9004553073	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios	Bogotá
8	CDA Autos Obra 2000 S.A.S	9015609036	Revisión técnico-mecánica de vehículos livianos	Bello
9	Centro de diagnóstico automotor Bancautos s.a.	8110464264	Revisión técnico-mecánica de motocicletas y vehículos livianos	Medellín
10	Consortio CPT	9011427764	Consortio Redes Puente Aranda	Bogotá
11	Corbeta S.A.	890900943	Comercio al por menor de víveres en general, tabacos y bebidas.	Bogotá

12	Energy Technologies S.A.S	8300512163	Interventoría ambiental - Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	Puerto Boyacá
13	Establecimiento educativo Semillas de fe y paz	60261364-1	Educación de preescolar y básica primaria	El Zulia
14	Fundación Belcorp	8305027811	Actividades de otras asociaciones NCP	Tocancipá
15	Grupo Servitec S.A.S	9008915807	Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	Bogotá
16	Hidrotest Enginnering & Supplies S.A.S	8301312332	Ensayos y análisis técnicos	Bogotá
17	Ingram micro s a s	9005617618	Comercio al por mayor de computadores equipo periférico y programas de informática	Bogotá
18	Ismocol S.A.	8902091741	Construcción de oleoductos, gasoductos, montajes mecánicos y servicios petroleros.	Bucaramanga
19	Keralty s.a.s.	800125872	Prestación de servicios de asesoría, consultoría, asistencia técnica en general.	Bogotá
20	KMPG S.A.S	8600008464	Actividades de contabilidad teneduría de libros auditoría financiera y asesoría tributaria	Bogotá
21	Multisoftware transaccional S.A.S	8002104536	Comercio al por menor de computadores equipos periféricos programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados	Bogotá
22	Promisol S.A.S.	802021888	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural.	Bogotá
23	Protransporte S.A.S	9007453569	Transporte de carga por carretera	Medellín
24	Softtek Renovation S.A.S.	8300998478	Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas	Bogotá
25	TCS	9001034571	Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas	Bogotá

Autor: *Elaboración Propia*

La información en relación con la actividad de las empresas ha sido confirmada mediante los colaboradores de cada una, los datos registrados en la cámara de comercio según su departamento de registro.

6.2.1 Población y muestra análisis cualitativo

6.2.1.1 Población y muestra

Se realizará un análisis documental de artículos en revistas indexadas relacionadas con relación al tema de investigación mediante las diferentes bases de datos proporcionadas por la Universidad EAN, así como por Google Académico y en otras fuentes primarias, lo que permitirá dar respuesta a los interrogantes planteados desde la parte cualitativa. Se escogen principalmente artículos de investigación con una vigencia cuatro a cinco años según el tema a investigar, sin embargo, se cuenta con artículos de mayor antigüedad debido a la poca información en algunos temas. Los artículos estudiados son los siguientes:

7. DISEÑO DE SEGUNDO NIVEL

7. Instrumentos para recolectar información análisis cualitativo

De acuerdo con (ITSON, 2012) la información que se recolecta dentro de una investigación es el medio mediante el cual se aprueban las hipótesis, se logra respuesta a las preguntas que surgen durante la investigación y se alcanza el logro de los objetivos de estudio planeados. Esta información puede provenir de fuentes primarias: personas, acontecimientos, empresas, entornos y fuentes secundarias: libros, documentos escritos, documentales, revistas, noticieros, videos.

Inicialmente, se diseña un instrumento de medición de tipo cuantitativo con el objetivo de recolectar información de fuentes primarias de tipo encuesta estructurada titulado “Encuesta estructurada: Inteligencia artificial como herramienta empresarial para realizar planteamientos estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter” para la cual se formulan preguntas de acuerdo a las variables identificadas anteriormente. (Ver anexo 2. Encuesta estructurada: Inteligencia artificial como herramienta empresarial para realizar planteamientos estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter). <https://forms.gle/CNCLKNmUX8d6H7FW7>

Este instrumento es validado teniendo en cuenta un juicio de expertos de acuerdo Cabero y Llorente (2013), este tipo de validación de instrumento se basa en presentar el instrumento diseñado inicialmente a un grupo o una serie de personas que posean conocimientos sobre el tema de investigación para obtener un juicio, una enseñanza, una opinión hacia un aspecto en concreto; de esta forma se decide evaluar el instrumento con los siguientes expertos, los cuales fueron seleccionados teniendo en cuenta el referente mencionado: (ver anexo 1. Formato Validación del instrumento de recolección de datos).

Tabla 3: *Expertos evaluadores del instrumento cuantitativo*

Nº1. Yusbely Cecilia Castrillón Jaimez.	Perfil del experto: Tecnóloga Química, Licenciada en Biología y Química, Especialista en Educación: Educación especial e inclusión social, Magister en Práctica Pedagógica, actualmente docente de Seminario de Investigación y tutora de proyectos de grado para estudiantes de ingeniería mecánica de la Universidad Francisco de Paula Santander.
Experto Nº2. Sebastián Cano Sánchez.	Perfil del experto: Tecnólogo en análisis de costos y presupuestos, ingeniero financiero y de negocios, actualmente líder de la firma SAEN S.A.S, gerente y administrador de las empresas CDA Autos Obra 2000, CDA Motos Obra 2000, CDA motos Copacabana y CDA Autos Machado.
Experto Nº3. Edwar Guillermo Velasco Mera.	Perfil del experto: Ingeniero mecatrónico, especialista en tecnologías de la información y la comunicación, actualmente supervisor de sistemas mecánicos y electrónicos de la empresa Genionet telecomunicaciones S.A.S. y líder de la implementación de un nuevo sistema de procesamiento de datos mediante Inteligencia Artificial en la empresa.
Experto Nº4. Liliana Marcela Mosquera Rodríguez.	Perfil del experto: Tecnóloga en calidad, ingeniera en producción y especialista en gestión empresarial, Actualmente consultora en sistemas de gestión y CEO de la empresa Gestión Sistema S.A.S.

Autor: *Elaboración Propia*

Una vez aplicada la validación mediante el juicio de expertos, se procede a verificar la veracidad de la información recolectada mediante el coeficiente de V Aiken teniendo en cuenta las referencias dadas por el autor Penfield & Giacobbi (2004) según su artículo “Applying a Score Confidence Interval to Aiken’s Item Content-Relevance Index”.

Para esta validación se aplica la siguiente ecuación:

$$V = \frac{\overline{X} - l}{k}$$

Donde

V = Coeficiente de Aiken

\overline{X} = El promedio las calificaciones de los jueces por ítem, pregunta, categoría.

l = La calificación mínima de la escala usada para calificar el instrumento

k = La diferencia entre la calificación máxima de la escala usada para calificar el instrumento y la calificación mínima.

Aplicado el método de validación los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Según García (2018), la prueba binominal consiste en un estudio estadístico que permite conocer la probabilidad de conseguir x objetos en una categoría y n-x objetos en la otra. Para el caso de la validez de una información, donde las categorías son igual a p y los desacuerdos son igual a q se asume que p = q = 0.50, es decir, el cálculo de una probabilidad es un análisis directo en el cual se asume que si un dato es mayor a 0,5 se asume que el ítem o instrumento evaluado posee validez de contenido.

Inicialmente se obtiene que la V de Aiken por criterio es superior a 0,50 en todos los casos tal y como se muestra en la siguiente tabla, así mismo se observa que la V de Aiken por variable también tiene un puntaje superior a 0,50. De esta manera a modo general se concluye que el instrumento de medición a nivel global diseñado puede ser aplicado.

Figura 3: V de Aiken para el instrumento cuantitativo por variables y aspectos

	Claridad	Objetividad	Organización	Coherencia
V de aiken por criterio	0,841911765	0,889705882	0,882352941	0,852941176
V aiken por aspecto/variable	0,8515625	0,84765625	0,91875	0,8359375
	Planeación estratégica	Estrategias competitivas	Inteligencia artificial	Resistencia al cambio tecnológico

Autor: *Elaboración Propia*

Sin embargo, al analizar a modo individual cada una de las preguntas planteadas en el instrumento se tiene que, de las 15 preguntas sometidas a estudio, la pregunta P14 obtuvo una puntuación de 0,375 en el aspecto Coherencia, se decide replantear la propuesta antes de aplicar el instrumento con la muestra seleccionada, la pregunta replanteadada queda: “Si su respuesta anterior es sí, responda: ¿Las estrategias de transformación digital se encuentran alineadas con los objetivos organizacionales?”.

7.2. Instrumento para recolectar información análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo se procede a utilizar al técnica conocida como análisis de documento, la cual tiene por objetivo complementar la información que será recolectada y analizada mediante el análisis cuantitativo, de manera que al final de la investigación se pueda presentar un producto completo, según (ITSON, 2012) esta técnica está basada en el estudio de fichas bibliográficas y fundamentan teóricamente las variables de estudio, para lo cual se diseña el siguiente instrumento de medición:

Tabla 4: *Instrumento análisis cualitativo*

Variable	Pregunta central	¿Qué se busca?
Planeación estratégica.	¿Cómo se relaciona el concepto de planeación estratégica con la inteligencia artificial en la gerencia de proyectos?	Concepto de planeación estratégica, inteligencia artificial, gerencia de proyectos, punto de inflexión entre estos términos.
Estrategias competitivas.	¿Qué tipo de estrategias competitivas se usan actualmente en las organizaciones y en la ejecución de proyectos?	Estrategias competitivas implementadas actualmente en organizaciones y proyectos.
Inteligencia artificial.	¿Cómo se clasifica la inteligencia artificial y qué tipos de inteligencia artificial se pueden aplicar a la gerencia de proyectos?	Tipos de IA. Aplicación en gerencia de proyectos de la IA.
Resistencia al cambio tecnológico.	¿Cómo se vincula la resistencia al cambio en una organización con respecto a la llegada de la tecnología en los procesos y áreas de esta?	Resistencia al cambio en las organizaciones. Desarrollos tecnológicos en las empresas actualmente.

Autor: *Elaboración Propia*

7.3 Técnicas para la interpretación de resultados

Según (Orellana & Sánchez) existen métodos de interpretación de resultados tales como: lectura y documentación, observación y participación, conversación y narración y, la forma en que se analiza cada uno de estos datos depende del comportamiento de las variables identificadas inicialmente, las cuales pueden permitir conocer una tendencia, un comportamiento, una característica que permita comprobar las hipótesis. En la actualidad, las tecnologías de la información y comunicación han facilitado la interpretación de resultados obtenidos de encuestas o entrevistas diseñadas online, la cual, será de gran importancia y atributo en el desarrollo de este proyecto.

Teniendo en cuenta que la investigación será descriptiva, se realiza la recolección, tabulación, interpretación y generación de conclusiones de los datos recolectados a través de la

encuesta, para lo cual, se usa la estadística descriptiva para organizar los datos obtenidos, analizar las tendencias y/o variaciones a través del uso de gráficos que aporten a la investigación.

8. ANÁLISIS Y RESULTADOS

8.1 Análisis y resultados cuantitativos

Para llevar a cabo este estudio se aplica la encuesta a la muestra seleccionada previamente mediante formulario de Google. El criterio de evaluación que se aplicó para cada una de las preguntas está basado en la escala de Likert de que se presenta a continuación:

Figura 4: Escala de Likert de cinco puntos usada para la aplicación del instrumento de medición cuantitativo

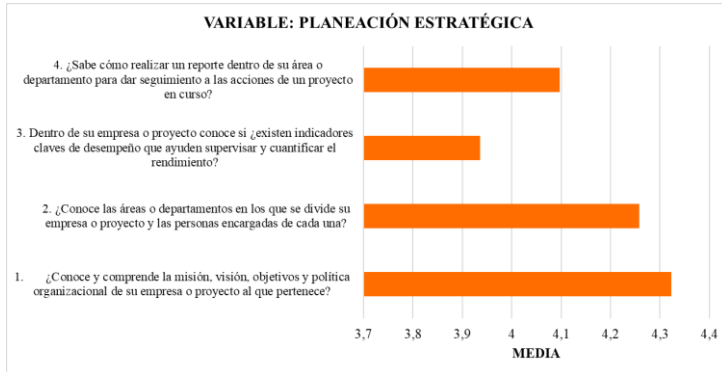
(1)	Totalmente en desacuerdo
(2)	En desacuerdo
(3)	Ni acuerdo, ni en desacuerdo
(4)	De acuerdo
(5)	Totalmente de acuerdo

Autor: Elaboración Propia

A continuación, se presenta un análisis por variable cuestionada:

Para planeación estratégica se puede observar que el grado en que los miembros de una organización conocen la planeación estratégica y/o organizacional y la forma en que esta se conecta con cada uno de los procesos o departamentos presenta una media de 4,15 puntos aproximadamente lo cual indica un grado alto, sin embargo, se observa que el 26,6% de las personas encuestadas afirman que dentro de sus organizaciones o proyectos no se cuenta con indicadores que permitan cuantificar y hacer seguimiento al rendimiento de sus objetivos o alcances, dato que permite confirmar lo expuesto por Alfaro & Gómez et al (2016) quienes afirman que actualmente las empresas se encuentran ante una crisis de eficiencia como consecuencia de una gestión no monitoreada ni controlada, así como se aprecia en la gráfica a continuación:

Figura 5: Análisis cuantitativo de la variable: Planeación estratégica



Autor: Elaboración Propia

Al analizar los resultados de la variable relacionada con las estrategias competitivas se puede observar que el grado en que una organización o empresa conoce e implementa estrategias técnicas competitivas según sus objetivos organizacionales, presenta una media de 3,6 puntos lo que significa un conocimiento parcial con relación a estrategias competitivas. Al realizar un análisis a profundidad se logran conocer dos factores importantes, primero, que solo el 64% de las organizaciones han implementado alguna vez una estrategia competitiva dentro del desarrollo de un proyecto sea interno o externo, segundo, que el 80% de las empresas que participaron de la investigación desconocen o no han aplicado al menos una vez el método de las cinco fuerzas de Porter como estrategia competitiva, demostrando que es un campo que aún se encuentra virgen dentro de la gerencia de proyectos llevada a cabo en las empresas colombianas tal y como se observa en la siguiente gráfica:

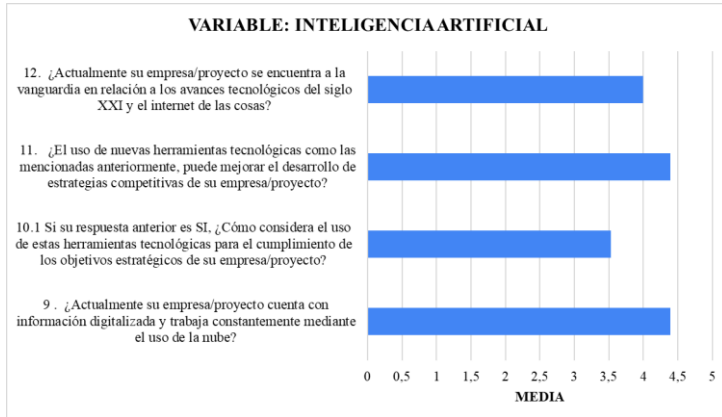
Figura 6: Análisis cuantitativo de la variable: Estrategias competitivas



Autor: *Elaboración Propia*

Continuando con el análisis, la variable sobre inteligencia artificial logra dar a conocer que el nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo con su cargo presenta una media de 4,07 puntos. La encuesta revela que 90% de las organizaciones que participaron de esta investigación cuenta con información digitalizada y trabaja constantemente mediante el uso de la nube, sin embargo, solo el 40% de estas hacen uso de herramientas tecnológicas, tales como: chatbots, asistentes de voz, aprendizaje automático, machine learning, entre otros, para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, y menos del 23% consideran que estas herramientas generan un valor agregado a la empresa, aun así, el 90% considera que la implementación de inteligencia artificial y sus herramientas dentro de la planeación estratégica de sus organizaciones pueden mejorar el desarrollo de estrategias competitivas.

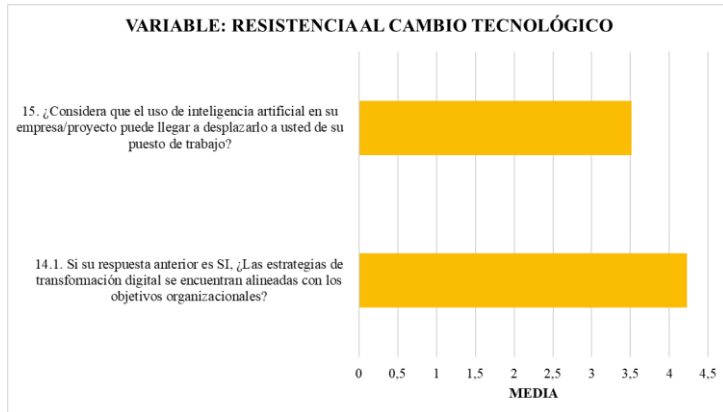
Figura 7: Análisis cuantitativo de la variable: Inteligencia artificial



Autor: Elaboración Propia

Cómo cuarto análisis se tiene el relacionado con la variable sobre resistencia al cambio tecnológico se encuentra que el nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo con su cargo presenta una media de 3,86 puntos, un nivel medio alto. El 83,3% de las organizaciones evaluadas afirman que actualmente se encuentran en un proceso de implementación y/o desarrollo de estrategias de transformación digital y solo el 8% de estas consideran que esta transformación no se encuentra alineada con los objetivos estratégicos de la organización o proyecto en el que participan. Aun así, el 20% siente temor y considera que el uso de la inteligencia artificial puede llegar a desplazarlo de su puesto de trabajo, para el 26,6% resulta ser una cuestión indiferente, mientras que el 53,4% restante la inteligencia artificial no se ve como una amenaza a sus puestos de trabajo.

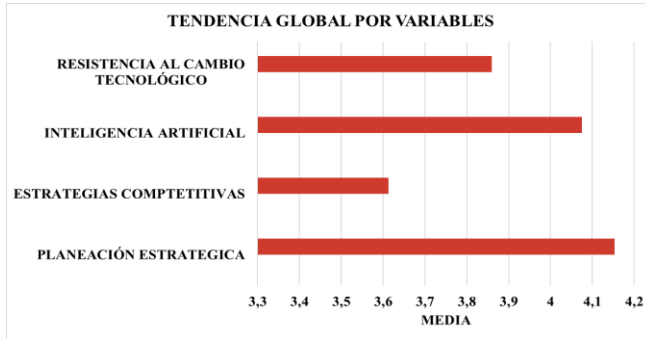
Figura 8: Análisis cuantitativo de la variable: Resistencia al cambio tecnológico



Autor: *Elaboración Propia*

Por último, como análisis global se puede observar que los miembros de las organizaciones que participaron de esta investigación poseen alto conocimiento sobre la planeación estratégica organizacional a la que pertenecen, las estrategias competitivas son un sistema que no está siendo considerado en gran medida en las organizaciones y, el método de las cinco fuerzas de Porter es de muy poco conocimiento y campo de aplicación en la actualidad, la inteligencia artificial está siendo vista como una fortaleza y ventaja dentro de las empresas y se cuenta con la expectativa de que logre mejorar en gran medida la forma de gerenciar y tomar decisiones, por último se observa que son muchas las personas que se encuentran a la expectativa de aquello que puede lograr la inteligencia artificial en las empresas, puntualmente en lo relacionado al alcance de las metas y objetivos organizacionales, el uso de nuevas tecnologías es una realidad a la cual muchas empresas están migrando.

Figura 9: Análisis global por variables



Autor: Elaboración Propia

8.2 Análisis y resultados cualitativo

Para el análisis cualitativo se realizó una investigación exhaustiva proveniente de varias fuentes y autores, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 5: Análisis y resultados cualitativos

Artículo y autor	Temática abordada	Variable
Lecciones aprendidas en proyectos de inteligencia artificial del sector de BPO. Fallos en gerencia de proyectos: cinco casos de estudio. Lecciones aprendidas en proyectos de inteligencia artificial del sector de BPO. Fallos en gerencia de proyectos: cinco casos de estudio. Rodríguez, 2021	Relación entre IA y planeación estratégica de proyectos	Planeación estratégica.
Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. Applied Sciences. Taboada et al, 2023	Inteligencia artificial como habilitadora en la gerencia de proyectos	
La Dirección de proyectos en el marco de la inteligencia artificial. Nuevos retos y tendencias para el desarrollo de competencias. Pastor et al, 2021	Retos y tendencias para la dirección de proyectos de Inteligencia Artificial	
La tecnología como factor de innovación en el mejoramiento de procesos administrativos de las empresas en Colombia. Gonzalez et al, 2022	La innovación tecnológica como estratégica competitiva	

Productividad de las empresas de la zona extractiva minera-energetica y su incidencia en el desempeño financiero en Colombia.	Evaluación de indicadores financieros y productivos de las empresas minero-energéticas.	Estrategias competitivas.
Natural language processing (NLP) in management research: A literature review. Journal of Management Analytics. Kang et al, 2020	Estudio sobre la aplicación de PLN en la estrategia de empresas. Ejemplos de aplicación.	Inteligencia artificial.
El Machine Learning a través de los tiempos, y los aportes a la humanidad. Hinestroza, 2018	Uso de técnicas de Machine Learning en la medicina	
MERI: Metodología de estimación de riesgos de coste y plazo en proyectos mediante machine learning. Aplicación a infraestructura Oil&Gas. Alonso et al, 2022	Usos de técnicas de clustering basados en redes neuronales artificiales	Resistencia al cambio tecnológico.
Factores clave en los procesos de adopción de tecnología. 360: Revista de Ciencias de la Gestión. Muñoz et al, 2022	Factores de resistencia a la innovación tecnológica	
El factor humano: Resistencia a la innovación tecnológica. Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas. De Sarmiento et al, 2005	El factor humano como aspecto de resistencia al cambio tecnológico	
Habilidades directivas y gestión del cambio. García 2023	Habilidades de liderazgo para la gestión de la resistencia al cambio	

Autor: *Elaboración Propia*

Planeación estratégica.

El concepto de planeación estratégica con la inteligencia artificial en la gerencia de proyectos se relaciona según Rodríguez et al (2021), a través del análisis del coeficiente tecnológico del gerente de proyectos (en inglés PM technology quotient -PMTQ-) el cual se refiere a la capacidad que tiene el gerente de proyectos para adaptar, administrar, e integrar la tecnología dentro del proyecto; así mismo, hace referencia a la encuesta realizada por el PMI en el año 2017, en la cual los encuestados refieren tecnologías de IA como herramientas para la mejora de la productividad.

Sin embargo, Taboada et al, (2023) analizan cada uno de los dominios propuestos por el PMBOK en la séptima edición, las herramientas de IA que han aplicado diferentes autores para determinar la mejor estrategia dentro de cada uno de dichos dominios; así mismo, indican que, de acuerdo con el estudio realizado, la herramienta de IA que más se utiliza dentro de la gerencia de proyectos, son las técnicas de Machine Learning.

Por otro lado, Pastor et al. (2021) estudian las competencias que debe desarrollar un director de proyectos para la adopción de la IA en el entorno de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial en España, para lo cual, hacen un barrido por los objetivos y estrategias de la entidad; también advierten del riesgo que supone tomar decisiones erradas teniendo en cuenta que los modelos de las IA no estén lo suficientemente entrenados para garantizar una toma de decisiones adecuada, de manera que, indican los criterios de riesgo que se deben considerar para clasificar una aplicación de IA como riesgosa para la toma de decisiones.

Estrategias competitivas:

González et al. (2022) plantean que la adopción de la tecnología en las organizaciones va relacionada directamente al cumplimiento de objetivos estratégicos dentro de la organización y como esas tecnologías son propulsoras para la creación de valor dentro tanto en la ejecución de sus procesos internos como en la generación de productos y/o servicios de calidad para sus clientes.

Inteligencia artificial

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) de la inteligencia artificial es una de las técnicas más usadas en relación en la gerencia de proyectos de acuerdo a la teoría expuesta por Kang et al. (2020) menciona que, si bien es cierto, PLN es usado principalmente por áreas de marketing para conocer las intenciones, opiniones, sentimientos de los clientes; también es utilizada por diferentes áreas dentro de una organización tales como: contabilidad, financiera, marketing, sistemas de información entre otros, también hace referencia al uso de PLN en la estrategia de la organización y como algunos investigadores han hecho uso de esta herramienta para definir sus estrategias:

- Barlow et al. (2019) aplicó PLN para limpiar las descripciones de las aplicaciones y calcule la medida de dos conceptos: similitud de prototipo y ejemplar. semejanza.
- Angus (2019) usó la similitud básica del coseno en PLN para medir la distancia entre las descripciones de texto de la primera y la segunda aplicación de un desarrollador en la Tienda Google Play
- Chatterji et al. (2019) contaron la proporción de gestión palabras relativas a las palabras que describen el producto, la tecnología o el cliente después de ser

asignado a gerentes con estilos formales o informales para capturar el enfoque de asesoramiento.

A pesar de que Machine Learning es una herramienta tecnológica joven, tal como lo sugiere (Hinestroza, 2018), en los últimos años son varias las áreas de conocimiento que han hecho uso de esta, para obtener resultados de manera rápida y certera, así pues, (Galdames, 2023) resume los principales usos que la medicina hace del machine learning, (Agrasar, 2022) estudia algunas técnicas de machine learning para el análisis de sentencias judiciales.

Por otro lado, (Alonso et al, 2022), utilizan una técnica de clustering basados en RNA (Red Neuronal Artificial) para el desarrollo de una metodología que permita identificar los principales riesgos que generan sobrecostos en los proyectos de infraestructura en el sector oil & gas.

Resistencia al cambio tecnológico

Hasta el momento se ha hablado sobre cómo la inteligencia artificial y la gerencia de proyectos pueden llegar a diseñar estrategias competitivas mediante la implementación de las cinco fuerzas de Porter, sin embargo, es de gran importancia conocer la forma en que se vincula la resistencia al cambio en una organización con respecto a la llegada de la tecnología en los procesos y áreas de esta

En base a la teoría expuesta por Muñoz et al, (2022) mencionan la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida por los usuarios como factores fundamentales para la aceptación o resistencia en la adopción de nuevas tecnologías dentro de la organización. Así pues, la utilidad percibida se refiere a grado de valor que la nueva le proporciona para mejorar el desempeño en la ejecución de sus tareas; mientras que la facilidad de uso percibida describe el grado de esfuerzo que le implica el uso de la tecnología propuesta.

(De Sarmiento et al, 2005) incorpora en su análisis el factor humano como aspecto de resistencia a la innovación tecnológica, también señala los hábitos, paradigmas, factores económicos, entre otros, como fuentes individuales de oposición a los cambios a nivel tecnológico; a su vez, las organizaciones como entes que agrupan diversidad de individuos pueden reusarse a la transición hacia nuevas tecnologías.

Otro autor, tal y como García (2023) aborda la resistencia al cambio tecnológico desde el punto de vista de directivo, y señala las diferentes habilidades de liderazgo que debe desarrollar un gerente de proyectos para gestionar la resistencia al cambio tecnológico, dentro de esas habilidades se encuentran: la negociación, la creatividad, la delegación de tareas, gestión del tiempo, entre otros.

9. CONCLUSIONES

Tras el estudio y análisis realizado se puede concluir que:

Se logró la recolección de información que permitió identificar la aplicación de la inteligencia artificial en el análisis de las cinco fuerzas de Porter mediante un instrumento de medición aplicado a 25 organizaciones seleccionadas por conveniencia y mediante el análisis documental de 11 artículos de revistas indexadas concluyendo que actualmente no existe una herramienta de IA que facilite la aplicación de este método para la mejora de estrategias competitivas a nivel empresarial.

Se realizó la sistematización la información recopilada mediante hojas de cálculo (para el caso de la información cuantitativa), gráficos estadísticos y aplicación de la media aritmética, así como el uso de tableros virtuales (para el caso de la información cualitativa) y cartogramas conceptuales.

Se analizó el punto de inflexión entre la Inteligencia Artificial y las cinco fuerzas de Porter encontrándose que se puede diseñar una herramienta que facilite la aplicación de esta metodología dentro de la gerencia de proyectos haciendo uso de las técnicas de Machine Learning.

Se identificó que las herramientas metodológicas de Inteligencia Artificial que más se adaptan para el análisis de las cinco fuerzas de Porter son las técnicas de Machine Learning con enfoque de análisis predictivo mediante el algoritmo de aprendizaje supervisado, el cual podrá ser puesto a prueba usando métodos como el cloud function o el microservicio.

Una vez realizada la investigación de tipo mixta y en análisis de los resultados obtenidos en cada aspecto se logra diseñar un procedimiento para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial el cual se secciona en tres etapas, la primera etapa llamada Project Scoping / Etapa de definición, la segunda etapa llamada Data Collection / Recopilación de datos y la tercera etapa llamada construcción e implementación del modelo.

Tabla 6 Procedimiento para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial

Etapas	Componentes
<p>Project Scoping / Etapa de definición</p>	<p>¿Qué herramienta de IA es la más indicada para el desarrollo del proyecto?</p> <p>Según el análisis realizado y con apoyo del autor Taboada et al (2023) en base a cada uno de los dominios propuestos por el PMBOK las técnicas de Machine learning son las más indicadas para el desarrollo del proyecto (análisis predictivo).</p> <p>¿A quién se ayudará con este proyecto?</p> <p>Con este proyecto se pretende ayudar al sector empresarial en relación a la toma de decisiones provenientes de las estrategias competitivas mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter, especialmente a las empresas relacionadas con ingeniería, educación y desarrollo de software. Considerando los resultados del instrumento de medición cuantitativo aplicado.</p> <p>¿De qué forma concreta se va a beneficiar el usuario con el proyecto y cómo se va a medir su uso?</p> <p>Mediante la disminución en los tiempos de análisis de la información obtenida de la aplicación de las cinco fuerzas de Porter, disminución en la probabilidad de error en el análisis de la información recolectada y reducción de los tiempos relacionados a la toma de decisiones gerenciales desde el punto de vista administrativo.</p> <p>¿Por qué utilizar IA en el sector empresarial es mejor que el proceso que manejan actualmente?</p> <p>Según el estudio realizado por Alfaro & Gómez et al (2016) y la investigación llevada a cabo, la IA ayudará a las empresas a superar</p>

	<p>a la crisis de eficiencia que actualmente enfrentan como consecuencia de una gestión no monitoreada ni controlada.</p> <p>Además, teniendo en cuenta lo expuesto por Riquelme et al (2015) es de gran importancia resaltar al sector empresarial que las cinco fuerzas de Porter es una de las metodologías más utilizadas en el mundo moderno del marketing y están diseñadas para apoyar a los negocios y organizaciones que deseen conseguir el máximo rendimiento en un buen tiempo mediante un plan estratégico para la organización.</p> <p>¿De dónde vendrán los datos?</p> <p>Mediante el algoritmo de aprendizaje supervisado: en este algoritmo se conocen previamente los datos los cuales van entrenando el modelo hasta lograr una predicción cercana al resultado esperado; para lo cual utiliza técnicas de clasificación y regresión. Benítez et al, (2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amenazas de nuevos competidores que ingresan al mercado, barreras de entrada: economía de escala, diferenciación, necesidad de capital, acceso a canales de distribución, ventaja independiente de los costos. - Poder de negociación de proveedores: - Poder de negociación de compradores: Identificación de un producto, comparación con productos similares en el mercado según beneficios, calidad y costos. - Amenaza de ingreso al mercado de productos sustitutos: oportunidades para nuevos mercados o mejorar la calidad del producto/servicio actual. <p>De esta manera se podrá conocer en menor tiempo la forma en que cambia el mercado y como se mueven los competidores.</p>
--	---

Data Collection / Recopilación de datos	<p>¿Cómo enriquecer los datos para que sean de fácil acceso y tengan sentido para el caso de uso que se intenta resolver?</p> <p>Mediante una base de datos inicialmente diseñada por la organización, la cual debe tener información tal como: planeación gerencial, objetivos estratégicos, mercado actual, producto o servicio que se desea analizar, proveedores críticos, público de interés, clientes esperados, entre otros.</p> <p>Basta con una sola vez que se comparta esta información para que los motores de búsqueda de la IA se sirvan del aprendizaje automático y optimicen sus resultados en función de su eficiencia y eficacia con relación a los clics de búsqueda de quien la use.</p>
Construcción e Implementación del modelo	<p>¿Cómo se puede poner en práctica la prueba piloto?</p> <p>Se puede realizar de dos formas:</p> <p>Cloud function: se trata de poner en marcha nuestro modelo de machine learning en la nube. Es fácil de escalar por lo que se utiliza mucho en la actualidad.</p> <p>Microservicios: más complejo y será necesario en los casos en los que el modelo de ML sea más complicado. Se trata de utilizar diferentes servicios o herramientas para desplegar nuestro modelo.</p> <p>En este caso, son muy útiles las tecnologías de contenedores.</p>

Autor: Elaboración propia

10. REFERENCIAS.

- Aguilar-Morales, Norma. (2022). Recuperación económica POST COVID-19 desde la percepción de los empresarios. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 34(2), 130-137. <https://doi.org/10.33975/riuq.vol34n2.975>
- Agrasar González, L. (2022). Aplicación de técnicas de Machine Learning en el análisis de sentencias sobre el delito de trata de menores.
- Alfaro & Gómez (2016). “Un sistema de indicadores para la medición, evaluación, innovación y participación orientado a la administración pública” <https://www.redalyc.org/pdf/4415/441548188006.pdf>
- Alonso Iglesias, G., Ortega Fernandez, Francisco, Villanueva Balsera, J., & Vergara González, E. (2022). MERI: Metodología de estimación de riesgos de coste y plazo en proyectos mediante machine learning. Aplicación a infraestructura Oil&Gas.
- Angus, R. W. (2019). Problemistic search distance and entrepreneurial performance. *Strategic Management Journal*, 40(12), 2011–2023.
- Ardila, Ruben: Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar? *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 35 (134): 97-103, 2011
- Arrestegui, L. B. (2012). Fundamentos históricos y filosóficos de la inteligencia artificial. UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura*, 1(1), 87-92.
- Becerra, O. (2020). *Inteligencia artificial como generadora de competitividad a la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del Distrito de Santa Marta*. Bogotá: Universidad EAN. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/10401/BecerraSneider2021.pdf?sequence=1>
- Benítez, R., Escudero, G., Kanaan, S., & Rodó, D. M. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*. Editorial UOC.
- Berzal, F. (2016). Reglas de asociación. Obtenido de <http://elvex.ugr.es/idbis/dm/slides/2%20Association.pdf>.
- Blazques, D. (marzo de 2019). *Project 2080*. Obtenido de La inteligencia artificial en la gestión de proyectos: <https://project2080.com/inteligencia-artificial-en-la-gestion-de-proyectos/#comments>

- Campines, M. (2020). Inteligencia artificial en modelos gerenciales . *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/346439925_Inteligencia_Artificial_En_Modelos_Gerenciales
- Castillo, L., Galvis, A., & Mirque, A. (2021). *Inteligencia Artificial en estrategias de marketing digital para Pymes*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Obtenido de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/3510/8.%20Castillo.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
- Chatterji, A., Delecourt, S., Hasan, S., & Koning, R. (2019). When does advice impact startup performance? *Strategic Management Journal*, 40(3), 331–356.
- Clock Work. (2023). *Clockwork*. Obtenido de Acerca de: <https://likeclockwork.com/about/>
- Cutiva, J. (2018). *Uso de la inteligencia artificial - IA en el diseño de estrategias comerciales mediante el aplicativo IBM Watson Marketing*. Bogotá: Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1035/Uso%20de%20la%20inteligencia%20Artificial%20%E2%80%93%20I.A.%20en%20el%20dise%C3%B1o%20de%20estrategias%20comerciales%20mediante%20el%20apli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- de Sarmiento, M. N., & Gómez, O. (2005). El factor humano: Resistencia a la innovación tecnológica. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 1(1), 23-34.
- Donawa, Z., & Morales, C. (2018). Fuerzas competitivas que moldean la estrategia en al gerencia del sector MiPyME del distrito de Santa Marta - Magdalena, Colombia. *Scielo*, 97-108. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n84/0120-8160-ean-84-00097.pdf>
- Euromonitor International. (2023). *Las 10 tendencias globales de consumo en 2023*. Obtenido de https://go.euromonitor.com/rs/805-KOK-719/images/wpGCT23-SP-vFinal.pdf?mkt_tok=ODA1LUtPSy03MTkAAAGKW_IvAPpZsP3BCSwdZo8vTjUNkpZ_L2p48BqYri_IPSIUad0Ulc67JklzWz8asrE5oXAnF0tSXYUxFkTOL5ATz-ZGBznJXQQRdJEqrWIyVHwCy2xA
- Flores Vivar, J., y García Peñalvo F (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, XXXI (74), 37-47. En la base de datos <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Galdames, I. S. (2023). Inteligencia artificial en Medicina Humana. *International Journal of Medical and Surgical Sciences*, 10(1), 1-4.
- Gárate, J. (2014). *Escuela politécnica nacional*. Obtenido de Biblioteca digital: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8606/3/CD-5786.pdf>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). Habilidades directivas y gestión del cambio

- González Gamarra, V., Ipaz Erazo, L., & Turriago Garzón, Y. I. (2022). La tecnología como factor de innovación en el mejoramiento de procesos administrativos de las empresas en Colombia.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. Mac Graw Hill.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mac Graw Hill.
- ITSON. (2012). Metodología de la investigación . En *Técnicas e instrumentos* (pág. 3). Obtenido de https://brd.unid.edu.mx/recursos/Taller%20de%20Creatividad%20Publicitaria/TC03/lecturas%20PDF/05_lectura_Tecnicas_e_Instrumentos.pdf
- Juan Humberto Sossa Azuela Alejandro Peña Ayala, Estado del Arte en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos (Extracto de la propuesta de creación de la Red de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, septiembre de 2019)
- Kang, Y., Cai, Z., Tan, C. W., Huang, Q., & Liu, H. (2020). Natural language processing (NLP) in management research: A literature review. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 139-172
- Lorduy, J. (20 de enero de 2023). Los dos factores que marcarán el mundo tecnológico en Colombia. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/sector-tecnologico-factores-que-marcaran-esta-industria-en-2023-577084>
- Orellana, D., & Sánchez, M. C. (s.f.). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usados en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886011.pdf>
- Oropeza, J., Sánchez, M., & Vargas, L. (13 de febrero de 2013). *Población y Muestra*. Obtenido de Seminario de Investigación: <https://es.slideshare.net/melissasanchezromero5/poblacion-y-muestra-seminario-de-tesis>
- Pérez, E., & Rojas, D. (2019). *Impacto de la inteligencia artificial en las empresas con un enfoque global*. Quevedo: Universidad Peruana de ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628123/P%C3%A9rezL_E.pdf?sequence=3
- PMBOK GUIDE. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (Seventh Edition ed.). Project Management Institute.
- Porter, M. (1997). *Estrategia competitiva*. México: Continental S.A. Obtenido de <http://www.sc.ehu.es/oewhesai/Porter-en%20indarren%20kapitulua.pdf>
- Porter, M. (2008). *Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Grupo Editorial Patria.

- Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan a la estategia. *Harvard Business Review*. Obtenido de https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.6 en línea]. <https://dle.rae.es> [12/03/2023].
- Royhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. España: Alienta. Recuperado el 18 de 02 de 2023, de https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf
- Taboada Puente, I., Daneshpajouh, A., Toledo Gandarias, N., & de Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review.
- Toro, M., & Laniado, H. (2019). Big data: historia, definición, herramientas y aplicaciones en la industria. *Revista Virtual Pro*, 204, 1-5
- Universidad de Guanajuato. (2010). *Universidad de Guanajuato*. Obtenido de Liderazgo y mercadeo: <http://www.dcene.ugto.mx/respaldo1/Contenido/MaterialDidactico/amezquita/Lecturas/Estrategia.pdf>
- Wheelen, Thomas y Hunger, J David, *Administración Estratégica y política de negocios*, décima edición, Pearson Educación, México 2007.
- Wortev Capital. (2023). En el radas del sector consumo para este 2023. *Wortev Capital*. Obtenido de <https://wortev.capital/consumo/tendencias-de-consumo/>
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224.

11. ANEXOS

Anexo 1. Formato para la validación del instrumento de medición

Investigación: Inteligencia artificial como herramienta empresarial para realizar planteamientos estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter

Objetivo General de la investigación: Plantear procedimientos para el análisis de las cinco fuerzas de Porter utilizando la inteligencia artificial en el sector empresarial.

Título del instrumento a validar: Encuesta sobre uso de nuevas tecnologías como herramienta empresarial para la gestión estratégica.

Instrucciones: Este instrumento fue diseñado con el objetivo de que el experto evaluador valore la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando, deberá colorar la puntuación que considere adecuada a los diferentes enunciados según la escala.

Consideraciones a tener en cuenta: El tipo de escala con el cual será evaluado el instrumento una vez se termine la validación del mismo es, la escala de Likert:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Significado de los aspectos de validación:

Claridad: Está formulado con lenguaje apropiado.

Objetividad: Está expresado en conductas observables.

Organización: Existe una organización lógica entre los ítems.

Coherencia: Hay relación entre indicadores, dimensiones e índices.

NOTA: Esta investigación hace parte de un proyecto académico desarrollado por estudiantes de la Universidad EAN de la Especialización en Gerencia de Proyectos.

1: Deficiente 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente.

Objetivo: Identificar cuanto conocimiento se posee sobre la planeación estratégica Y/O organizacional de la empresa a la que pertenece.					
Indicador: Grado en que los miembros de una organización conocen la planeación estratégica Y/O organizacional y la forma en que esta se conecta con cada uno de los procesos o departamentos.					
		ASPECTOS DE VALIDACIÓN			
Aspecto a evaluar	Preguntas del instrumento	Claridad	Objetividad	Organización	Coherencia
Planeación estratégica	¿Conoce y comprende la misión, visión, objetivos y política organizacional de su empresa o proyecto al que pertenece?				
	¿Conoce las áreas o departamentos en los que se divide su empresa o proyecto y las personas encargadas de cada una?				
	Dentro de su empresa o proyecto conoce si ¿existen indicadores claves de desempeño que ayuden supervisar y cuantificar el rendimiento?				
	¿Sabe cómo realizar un reporte dentro de su área o departamento para dar seguimiento a las acciones de un proyecto en curso?				

Observaciones: _____

1: Deficiente 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente.

<p>Objetivo: Conocer los métodos y técnicas estratégicas competitivas que aplican actualmente las organizaciones dentro de ellas y en sus proyectos y, si se aplican las cinco fuerzas de Porter.</p> <p>Indicador: Grado en una organización o empresa conoce e implementa estrategias técnicas competitivas según sus objetivos organizacionales.</p>					
		ASPECTOS DE VALIDACIÓN			
Aspecto a evaluar	Preguntas del instrumento	Claridad	Objetividad	Organización	Coherencia
Estrategias competitivas	¿Conoce con claridad el sector al que hace parte su empresa/proyecto y la forma en que se mueve este mercado?				
	¿Su empresa/proyecto identifica los riesgos y oportunidades de forma continua y garantiza un tratamiento adecuado para cada uno?				
	Desde su cargo, conoce si dentro de la organización (o durante el desarrollo de un proyecto) se ¿han aplicado estrategias técnicas competitivas?				

	¿Han desarrollado alguna vez la aplicación de las cinco fuerzas de Porter como estrategia competitiva dentro de la organización/proyecto?				
--	---	--	--	--	--

Observaciones: _____

1: Deficiente 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente.

Objetivo: Conocer el uso y la aplicación de la inteligencia artificial en los miembros de las empresas/proyectos evaluados con respecto a las funciones que ejercen según su cargo.					
Indicador: Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo con su cargo.					
		ASPECTOS DE VALIDACIÓN			
Aspecto a evaluar	Preguntas del instrumento	Claridad	Objetividad	Organización	Coherencia
Inteligencia artificial	¿Actualmente su empresa/proyecto cuenta con información digitalizada y trabaja constantemente mediante el uso de la nube?				
	Actualmente su empresa/proyecto hace uso de herramientas tecnológicas, tales como: chatbots, asistentes de voz, aprendizaje automático, machine learnig, entre otros, ¿para el cumplimiento de los objetivos estratégicos? (SI-NO)				

	Si su respuesta anterior es si, responda: ¿Cómo considera el uso de estas herramientas tecnológicas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de su empresa/proyecto?				
	¿El uso de nuevas herramientas tecnológicas como las mencionadas anteriormente, puede mejorar el desarrollo de estrategias competitivas de su empresa/proyecto?				
	¿Actualmente su empresa/proyecto se encuentra a la vanguardia en relación a los avances tecnológicos del siglo XXI y el internet de las cosas?				

Observaciones: _____

1: Deficiente 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente.

Objetivo: Conocer la perspectiva sobre el uso de nuevas herramientas tecnológicas en empresa/proyectos de acuerdo al cargo de sus miembros y si actualmente se han implementado en las actividades del día a día.

Indicador: Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo con su cargo.

Aspecto a evaluar	Preguntas del instrumento	ASPECTOS DE VALIDACIÓN			
		Claridad	Objetividad	Organización	Coherencia
Resistencia al cambio tecnológico.	¿Su empresa cuenta con estrategias competitivas para el alcance de los objetivos empresariales?				
	¿Conoce si su empresa/proyecto (o algunas de sus áreas/departamentos) implementa o desarrolla actualmente estrategias de transformación digital? (SI-NO)				
	Si su respuesta anterior es si, responda: ¿Las estrategias de transformación digital se encuentran alineadas con los objetivos organizacionales?				
	¿Considera que el uso de inteligencia artificial en su empresa/proyecto puede llegar a desplazarlo a usted de su puesto de trabajo?				



Acreditada
en Alta Calidad

Res. n.º 23499 del Mineducación,
29/12/17 vigencia 28/12/21

Observaciones: _____

NOMBRE DEL EVALUADOR: _____

DESCRIPCIÓN BREVE DE SU PERFIL PROFESIONAL:

Anexo 2. Instrumento de medición cualitativo: Encuesta estructurada: Inteligencia artificial como herramienta empresarial para realizar planteamientos estratégicos mediante el uso de las cinco fuerzas de Porter

VARIABLE 1: Planeación estratégica:

Objetivo: Identificar cuanto conocimiento se posee sobre la planeación estratégica Y/O organizacional de la empresa a la que pertenece.

Tipo de Variable: Cualitativa

Indicador: Grado en que los miembros de una organización conocen la planeación estratégica Y/O organizacional y la forma en que esta se conecta con cada uno de los procesos o departamentos.

Tipo de escala: Likert

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Pregunta:

1. ¿Conoce y comprende la misión, visión, objetivos y política organizacional de su empresa o proyecto al que pertenece?
2. ¿Conoce las áreas o departamentos en los que se divide su empresa o proyecto y las personas encargadas de cada una?
3. Dentro de su empresa o proyecto conoce si ¿existen indicadores claves de desempeño que ayuden supervisar y cuantificar el rendimiento?
4. ¿Sabe cómo realizar un reporte dentro de su área o departamento para dar seguimiento a las acciones de un proyecto en curso?

VARIABLE 2: Estrategias competitivas:

Objetivo: Conocer los métodos y técnicas estratégicas competitivas que aplican actualmente las organizaciones dentro de ellas y en sus proyectos y, si se aplican las cinco fuerzas de Porter.

Tipo de variable Cualitativa

Indicador: Grado en una organización o empresa conoce e implementa estrategias técnicas competitivas según sus objetivos organizacionales.

Tipo de escala: Likert

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Preguntas:

5. ¿Conoce con claridad el sector al que hace parte su empresa/proyecto y la forma en que se mueve este mercado?
6. ¿Su empresa/proyecto identifica los riesgos y oportunidades de forma continua y garantiza un tratamiento adecuado para cada uno?
7. Desde su cargo, conoce si dentro de la organización (o durante el desarrollo de un proyecto) se ¿han aplicado estrategias técnicas competitivas?
8. ¿Han desarrollado alguna vez la aplicación de las cinco fuerzas de Portes como estrategia competitiva de la organización/proyecto?

VARIABLE 3: Inteligencia artificial:

Objetivo: Conocer el uso y la aplicación de la inteligencia artificial en los miembros de las empresas/proyectos evaluados con respecto a las funciones que ejercen según su cargo.

Tipo de variable Cualitativa

Indicador: Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo a su cargo.

Tipo de escala: Likert

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Preguntas:

9. ¿Actualmente su empresa/proyecto cuenta con información digitalizada y trabaja constantemente mediante el uso de la nube?

10. Actualmente su empresa/proyecto hace uso de herramientas tecnológicas, tales como: chatbots, asistentes de voz, aprendizaje automático, machine learning, entre otros, ¿para el cumplimiento de los objetivos estratégicos?

Si – No

10.1 Si su respuesta anterior es si, responda: ¿Cómo considera el uso de estas herramientas tecnológicas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de su empresa/proyecto?

- (1) Totalmente desfavorable
- (2) Desfavorable
- (3) Ni favorable, ni desfavorable

- (4) Favorable
- (5) Totalmente Favorable

11. ¿El uso de nuevas herramientas tecnológicas como las mencionadas anteriormente, puede mejorar el desarrollo de estrategias competitivas de su empresa/proyecto?

12. ¿Actualmente su empresa/proyecto se encuentra a la vanguardia en relación a los avances tecnológicos del siglo XXI y el internet de las cosas?

VARIABLE 4: Resistencia al cambio tecnológico:

Objetivo: Conocer la perspectiva sobre el uso de nuevas herramientas tecnológicas en empresa/proyectos de acuerdo al cargo de sus miembros y si actualmente se han implementado en las actividades del día a día.

Tipo de variable Cualitativa

Indicador: Nivel en el que los miembros de una empresa/proyecto consideran favorable o desfavorable el uso de nuevas herramientas tecnológicas de acuerdo a su cargo.

Tipo de escala: Likert

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Preguntas:

13. ¿Conoce si su empresa/proyecto cuenta con una metodología mediante la cual puede llevar a cabo cambios estratégicos y organizacionales?

14. ¿Conoce si su empresa/proyecto (o algunas de sus áreas/departamentos) implementa o desarrolla actualmente estrategias de transformación digital?

Si – No

14.1 Si su respuesta anterior es si, responda: ¿Las estrategias de transformación digital se encuentran alineadas con los objetivos organizacionales?

15. ¿Considera que el uso de inteligencia artificial en su empresa/proyecto puede llegar a desplazarlo a usted de su puesto de trabajo?