



**UNIVERSIDAD DE MARGARITA  
SUBSISTEMA DE DOCENCIA  
DECANATO DE INGENIERÍA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA  
TOMA DE DECISIONES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA  
COCINA DEL RESTAURANTE CARACAS STEAK  
HOUSE UBICADO EN LA AVENIDA  
LOS CHAGUARAMOS.  
CARACAS. DISTRITO  
CAPITAL**

Elaborado por: Silvio Scocci  
Tutor: Ing. Rafael Millán

El Valle del Espíritu Santo, marzo de 2023



**UNIVERSIDAD DE MARGARITA**  
**SUBSISTEMA DE DOCENCIA**  
**DECANATO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA**

**CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Quien suscribe, Prof. Rafael Millán, cedula con el número V.29.515.295, previo cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 16º de la Normativa para el Trabajo Investigación de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad de Margarita: acepto tutorar el Trabajo de Investigación, cuyo título tentativo es: **DISEÑO DE UN SISTEMA BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA TOMA DE DECISIONES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA COCINA DEL RESTAURANTE CARACAS STEAK HOUSE UBICADO EN LA AVENIDA LOS CHAGUARAMOS. CARACAS. DISTRITO CAPITAL.** el cual será realizado por el estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas: Silvio Scocci, cedula con el número: V.27.870.425. En virtud de esta aceptación, quedo comprometido a cumplir con lo expresamente señalado en el artículo 17º de la norma previamente citada.

**Rafael Millán**

El Valle del Espíritu Santo, marzo de 2023

## **Dedicatoria**

A mi querida madre y abuela, gracias por ser mi fuente de inspiración y motivación constante en la vida. Su amor y apoyo incondicional me han guiado a lo largo de este camino.

A mi tutor, ingenieros y profesores, su orientación y sabiduría me han brindado las herramientas necesarias para alcanzar esta meta. Gracias por compartir su conocimiento y experiencia conmigo.

A mi novia, gracias por tu amor y paciencia, por creer en mí incluso cuando yo mismo tenía dudas. Tus palabras de aliento y tu compañía incondicional me han ayudado a superar los desafíos y mantenerme enfocado.

A mi familia, gracias por estar siempre ahí, por sus palabras de aliento y por sus oraciones. Sin su amor y apoyo, este logro no habría sido posible.

Dedico este trabajo de grado a todos ustedes, con todo mi corazón y agradecimiento. Espero que esta pequeña contribución sea una muestra de mi gratitud y amor por cada uno de ustedes.

## **Agradecimiento**

Por la culminación de la tesis, agradezco a Dios Todopoderoso, por ser luz en mi camino, acompañarme en mi carrera, darme sabiduría, fortaleza para alcanzar mis objetivos. todos los profesionales: ingenieros, metodólogos, Profesores, Tutores, Asesores, familiares; amigos y en especial a los coordinadores de tesis del Decanato de Ingeniería de la UNIMAR durante todo el desarrollo de esta. Y al Restaurante Caracas Steak House que me brindo la oportunidad para hacer posible este proyecto y a las demás personas de alguna manera u otra fueron igual apoyo para el desarrollo de la tesis.

## Índice General

Contenido	
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Resumen.....	x
Introducción .....	1
PARTE I .....	4
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Formulación del Problema.....	4
1.2 Interrogantes.....	10
1.4 Objetivos Específicos .....	10
1.5 Valor académico de la investigación.....	11
PARTE II .....	12
DESCRIPCIÓN TEÓRICA .....	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.2.1 Sistema .....	14
2.2.1. Elementos que Conforman un Sistema de Información.....	16
2.2.1. Objetivo de un Sistema de Información .....	18
2.2.1. Importancia y Características de un Sistema de Información .....	19
2.2.1. Clasificación de los Sistemas de Información.....	19
2.2.2 Inteligencia Artificial (IA) .....	20
2.2.3 Gastronomía.....	27
2.2.4 La Inteligencia Artificial en la Gastronomía .....	27
2.2.5 Restaurante .....	30
2.2.6 Tauri.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tauri es un marco de desarrollo de aplicaciones de escritorio que permite a los desarrolladores crear aplicaciones seguras, ligeras y multiplataforma utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. Es una alternativa popular a Electron para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y se centra en el rendimiento y el tamaño mínimo de la aplicación. ( <a href="https://tauri.studio/">https://tauri.studio/</a> ) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.7 Lenguaje de programación Go .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.3 Bases Legales.....	31
2.2.4 Definición de Términos .....	36

PARTE III .....	38
DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA .....	38
3.1 Naturaleza de la investigación .....	38
3.2 Tipo de investigación.....	39
3.3 Diseño de la investigación.....	39
3.4 Población y muestra .....	40
3.5 Técnicas de recolección de datos .....	41
3.6 Validación del instrumento .....	42
3.7 Técnica de Análisis de los Datos.....	42
PARTE IV.....	44
ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS.....	44
4.1 Objetivo N° 1 Establecer la herramienta de IA para el desarrollo del sistema para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.....	44
4.2 Objetivo N° 2: Describir los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de la IA para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.....	46
Ítem 01 Conocimiento de lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática .....	48
PARTE V.....	58
LA PROPUESTA .....	58
5.1 Importancia de la Propuesta .....	58
5.2 Viabilidad de la Propuesta .....	58
5.2.1 Factibilidad Técnica:.....	59
5.2.2 Factibilidad operativa: .....	61
5.2.3 Factibilidad económica: .....	61
5.3 Objetivos de la propuesta.....	63
5.3.1 Objetivo General .....	63
5.3.2 Objetivos Específicos.....	63
5.4 Representación gráfica y estructura de la propuesta.....	64
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES.....	73
Referencias.....	74

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Herramientas de IA.....	41
Tabla Nª 2: Requisitos técnicos funcionales para la implementación de la inteligencia artificial .....	43
Tabla Nª 3: Requisitos técnicos no funcionales para la implementación de la inteligencia artificial.....	44
Tabla 04 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. Conocimiento de lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática.....	46
Gráfico 01 ¿Tienes conocimiento lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática?.....	46
Tabla 05 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Ha usado usted con anterioridad algún sistema de inteligencia artificial?.....	47
Gráfico 02 Ha usado algún sistema de inteligencia artificial.....	47
Tabla 06 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial dedicado a la toma de decisiones en el funcionamiento del restaurante?.....	48
Gráfico 03 ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones en el funcionamiento del restaurante?.....	48
Tabla 07 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial dedicado al control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?.....	49
Gráfico 04 ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para el control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?.....	49
TABLA 08 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Sabes que la inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante?.....	50
Gráfico 05 La inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante.....	50
TABLA 09 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada a la toma de decisiones en el local?.....	51
Gráfico 06 Le gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial.....	51

TABLA 10 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada al control de inventarios en el local?.....	52
Gráfico 07 Le gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial.....	53
TABLA 11 Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para su uso?.....	53
Gráfico 08 Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para trabajar?.....	54
Grafico 05.....	50
Tabla 12: Equipos necesarios básicos para el funcionamiento del software.....	56
Tabla 13: Equipos necesarios óptimos para el funcionamiento del software.....	57
Tabla 14: Factibilidad operativa para el funcionamiento del software.....	58
Tabla 15: Inversión total para el funcionamiento básico del sistema.....	58
Tabla 16: Inversión mensual para el funcionamiento básico del sistema.....	59
Tabla 17: Inversión total para el funcionamiento optimo del sistema.....	59
Tabla 18: Inversión mensual para el funcionamiento optimo del sistema.....	59



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Casos de uso del software (inicio de sesión).....	61
Figura 02: Casos de uso del software (inicio).....	61
Figura 03: Casos de uso del software (Cargar ingredientes) .....	62
Figura 04: Casos de uso del software (Chat inteligente) .....	63
Figura 05: Casos de uso del software (inventario).....	63
Figura 06: Casos de uso del software (menú).....	64
Figura 07: Casos de uso del software (usuarios).....	64
Figura 08: Casos de uso del software (configuración).....	65

**UNIVERSIDAD DE MARGARITA**  
**SUBSISTEMA DE DOCENCIA**  
**DECANATO DE INGENIERÍA**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA  
TOMA DE DECISIONES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA  
COCINA DEL RESTAURANTE CARACAS STEAK  
HOUSE UBICADO EN LA AVENIDA  
LOS CHAGUARAMOS.  
CARACAS. DISTRITO  
CAPITAL**

**Autor:** Silvio Scocci  
**Fecha:** abril, 2023

**Resumen**

La tecnología, se entiende como el conjunto de conocimientos técnicos ordenados científicamente para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema, el mismo se ha convertido tan fundamental que actualmente se encuentra presente en casi la totalidad de las funciones organizacionales y cada día está ocupando espacios y funciones propias de los seres humanos. El presente trabajo se trata precisamente Diseñar un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la calle los chaguaramos de la ciudad de Caracas, el mismo se basó en una investigación de tipo descriptiva, bajo un proyecto factible, en un diseño de campo. La implementación de inteligencia artificial en la propuesta presentada no solo brinda una oportunidad para revolucionar la industria de restaurantes, sino que también sirve como referencia para que otros establecimientos adopten y adapten este enfoque innovador. Al adoptar la inteligencia artificial, los restaurantes pueden experimentar una serie de beneficios económicos, sociales y culturales que impactarán positivamente tanto en el negocio como en sus empleados.

**Palabras claves:** Inteligencia artificial, Sistema, Restaurante, Programa.

## **Introducción**

Hoy en día, con tanta competencia, la forma de servir a los clientes en un restaurante se ha vuelto cada vez más importante. Siempre hay atributos que marcan la diferencia, tales como: precio, tiempo de atención al cliente, ubicación, ambiente y calidad de la comida. También es oferta y demanda en función de la clase social de los clientes potenciales que pueden entrar al restaurante, por lo que suele ser más caro dependiendo de la ubicación del restaurante. Aunado a esto, precisamente en estos tiempos se han ido incorporando nuevos elementos tecnológicos que hacen más atractivos a estos establecimientos.

El uso de la tecnología para guiar a los operadores de restaurantes no es nada nuevo, pero se está volviendo más poderoso gracias a la inteligencia artificial. A medida que los operadores usan cada vez más software para administrar las finanzas y las horas de los restaurantes, las capacidades de aprendizaje automático de estos programas se vuelven aún más importantes. La inteligencia artificial examina información, como los números de ventas, y estos sistemas pueden anticipar lo que ocurrirá en el futuro. Pueden adaptar su proceso laboral o decidir compras. Lo que hace que estas estimaciones sean valiosas es que se originan a partir de datos ya disponibles en lugar de suposiciones aleatorias. La IA le asiste en la toma de decisiones empresariales fundamentadas.

Además de las características técnicas llamativas, los restauradores pueden encontrar todo tipo de utilidad que produce la aplicación de la inteligencia artificial, como son: Aumenta el marketing, reduce los costes, reduce los errores, satisface y mejora la relación con el cliente, capacita y forma a los clientes, educa al personal que labora, entre otros. Todos los operadores de restaurantes deben ser conscientes de que la inteligencia artificial avanza rápidamente. No es de extrañar que, al igual que en el ámbito empresarial en general, los restaurantes estén adoptando la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para mejorar procesos y gestionar las operaciones. La IA se ha integrado en cada faceta del establecimiento gastronómico contemporáneo.

La inteligencia artificial en los restaurantes simplemente ha creado herramientas que pueden simplificar y optimizar las operaciones comerciales. No invierten en ellos para

eliminar el elemento humano del proceso, trabajan con personas para crear mejores procesos. El estado actual del mundo significa que necesitamos toda la ayuda que podamos obtener para administrar los negocios de manera más eficiente y rentable. Esto ahora es una realidad. Se espera que con la presente investigación se quiere demostrar la factibilidad de diseñar un programa basada en la inteligencia artificial para el funcionamiento de la cocina del restaurante Caracas Steak House, de la ciudad de Caracas, con la finalidad de adaptarlo a los nuevos cambios tecnológicos sustentado en la IA y hacer del restaurante un espacio donde se sienta una atención y una gastronomía variada con el apoyo del avance que produce la IA.

Para su ejecución del presente trabajo, se utiliza como naturaleza la investigación cuantitativa, descriptiva, basado en un proyecto factible, para desarrollarlo se establecieron 5 partes, los cuales consta de lo siguiente: Parte I, describe en detalle el problema de investigación donde se debe presentar a través de la argumentación, utilizando los elementos necesarios de manera que quede demostrado la dificultad o el fenómeno a estudiar. Del mismo modo, se revelarán tanto las preguntas de investigación, los objetivos generales y específicos de la investigación y, además, el valor académico contenido en la investigación.

La parte II, esta sección proporciona referencias, las teorías relacionadas con las preguntas de la investigación, poder demostrar las premisas investigativas que sustentan el presente trabajo, y una descripción de los contenidos, clasificadas en orden de importancia, posterior a esto, se formalizan las bases legales que sustenta la investigación y finalmente el diccionario de términos relacionados con el campo de estudio.

Posteriormente la parte III, esta sección de la investigación representa sobre todo la naturaleza del estudio, el tipo de estudio, diseño, la población y la muestra del estudio o fuentes de información, los métodos de recopilación de datos y los métodos científicos para analizarlos se construyen a partir de las relaciones existentes desde los objetivos de la investigación.

Seguidamente se presenta la parte IV, el análisis de los resultados de esta investigación, el cual tiene como finalidad correlacionar, interpretar y dar sentido a toda la información obtenida mediante métodos de recolección y análisis de datos, lo que

permite presentar toda la información necesaria de manera ordenada y comprensible de acuerdo al trabajo de investigación. Luego de culminado el proceso de investigación, se publican las conclusiones y recomendaciones obtenidas del análisis de los resultados.

Posteriormente se presenta la parte V, la propuesta como método para la solución al problema presentado, se presenta la solución o estrategia que el investigador propone para abordar y resolver el problema o cuestión de estudio previamente identificado. Este capítulo permite al lector comprender el enfoque y las contribuciones del estudio, así como evaluar la viabilidad y aplicabilidad de las propuestas formuladas.

## **PARTE I**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA**

Kerlinger F (1981:30) "Un problema de investigación científica es, antes que nada, una pregunta, una oración en forma interrogativa; y seguidamente agrega que, por lo general inquires algo acerca de las relaciones entre fenómenos o variables" Es decir, es la primera parte de una investigación la cual describe en detalle el problema de investigación donde se debe presentar a través de la argumentación, utilizando los elementos necesarios de manera que quede demostrado la dificultad o el fenómeno a estudiar. Del mismo modo, se revelarán tanto las preguntas de investigación, los objetivos generales y específicos de la investigación y, además, el valor académico contenido en la investigación.

#### **1.1 Formulación del Problema**

La tecnología es entendida como el conjunto de conocimientos técnicos ordenados científicamente para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema. Al respecto, Roldan, P (2017: párr. 2) en su artículo de tecnología en Economipedia, la conceptualiza: "Es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida". En tal sentido, la demanda tecnológica ha penetrado en la cotidianidad de las personas cambiando la misma para optimizarla apuntando hacia el desarrollo de experiencias vivenciales de calidad.

Por otra parte, constituye uno de los cuatro factores de la producción, puesto que incluye conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad. Por consiguiente, Roldan (2017: párr 3) manifiesta:

La tecnología bien utilizada puede mejorar la calidad de vida de las personas (por ejemplo, el desarrollo de métodos de producción más limpios). No obstante, mal utilizada, puede causar grandes daños a las personas y a la sociedad (por ejemplo, la tecnología para ataques y crímenes).

Se establece así, que según el uso que se le administre a la tecnología esta puede ser

beneficiosa o perjudicial para la humanidad, es necesario que el manejo de la misma contribuya positivamente al avance en todos los ámbitos de las naciones a nivel mundial. Cabe destacar que, la tecnología no se ha mantenido constante a lo largo de la historia de la humanidad. Por el contrario, las últimas décadas han sido la etapa de mayor avance tecnológico en la historia.

Del mismo modo, comprender el tema de la tecnología es como tratar de descifrar los grandes misterios de la mente humana, que se caracteriza no solo por sus múltiples ramas, sino también por su carácter lógico, predecible, evolutivo, pero en definitiva sorprendente y enigmático. Está claro que hay una tecnología que ya no es tan lejana, pero sí muy misteriosa y que impregna la vida moderna, porque lleva varios años en nuestra vida cotidiana, con una vinculación muy estrecha con la tan nombrada inteligencia artificial, conceptualizada bajo el enfoque tecnológico y por supuesto relacionada con este desde lo más profundo de su esencia y aportes.

Como expresa el grupo Iberdrola (sf: párr.1):

Hace tiempo que la inteligencia artificial abandonó el espectro de la ciencia ficción para colarse en nuestras vidas y, aunque todavía están en una fase muy inicial, está llamada a protagonizar una revolución equiparable a la que generó Internet...Sus posibles utilidades y aplicaciones en múltiples sectores como salud, finanzas, transporte o educación, entre otros han provocado en mayor parte que la mayoría de los países la tengan tan presente que ya incluso están promulgando sus propias leyes de robótica.

De acuerdo a lo antes expuesto, es notorio que existe un impacto significativo para la sociedad la aplicación de la inteligencia artificial, debido a su repercusión en la creación de los modelos y su influencia en las políticas públicas que los países del mundo desean alcanzar, con visión progresista. De allí que, básicamente la Inteligencia Artificial (IA) se puede inferir como la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear sistemas y/o máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. Para Russell y Norvig (2009). Existen cuatro tipos de sistemas de inteligencia artificial:

- Sistemas que piensan como humanos pues automatizan actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas y aprendizaje y son llamadas redes neuronales artificiales.
- Los Sistemas que actúan como humanos, se trata de computadoras que realizan tareas de forma similar a como lo hacen las personas, como es el caso de los robots.
- Otro son los Sistemas que piensan racionalmente pues intentan

emular el pensamiento lógico racional de los humanos, es decir, se investiga cómo lograr que las máquinas puedan percibir, razonar y actuar en consecuencia y se conocen como Sistemas Expertos.

- Y los sistemas que actúan racionalmente, son aquellos que tratan de imitar de manera racional el comportamiento humano, estos son los Agentes Inteligentes.

Lo expuesto anteriormente permite conocer un tipo de clasificación atribuida a los sistemas de inteligencia artificial implementados en la sociedad para de una u otra forma, acercarse a establecer algún vínculo o parecido a los seres humanos, tratando de lograr la identificación con los mismos, de este modo facilitar su uso, ofrecer o responder a sus necesidades y transformar las formas tradicionales de realizar las cosas.

Se puede indicar que las funcionalidades meritorias de la inteligencia artificial ( IA) es el reconocimiento de imágenes que ayudan a una amplia cantidad de sectores, partiendo del económico, pasando por el educativo, social, salud, entre otros, un claro ejemplo de acciones ejecutadas en los diferentes sectores se evidencia en el caso de la seguridad social previniendo accidentes, reconociendo personas, así como en los establecimientos de suministro, venta o ingesta de alimentos identificando alimentos, calculando proporciones y medidas, entre otros: El objetivo principal de la misma es facilitar la vida y gestiones de las personas.

Otro elemento importante que destacar de la inteligencia artificial es la ayuda que aporta a la toma de decisiones en las empresas, como es la selección de opciones rápidas para gestionar las necesidades reales de la empresa, de igual manera ayuda a descubrir desajustes, oportunidades, preferencias y pronosticar posibles eventos futuros. Gartner (2021:03) expresa que hay 3 grados de implementación de soluciones de inteligencia artificial para la toma de decisiones, son niveles que, fundamentalmente, se concretan por quién es el que toma la decisión final:

1. Decisiones automatizadas por completo.
2. Aumento de las opciones disponibles. Aquí, la solución ofrece a los responsables una o varias alternativas, siendo estos los que tengan la última palabra.
3. Apoyo a las decisiones. Son las personas las que deciden, pero con el respaldo de las soluciones de inteligencia artificial y del análisis que estas hayan hecho.

Ibid., Gartner “Decidirse por una de estas 3 opciones dependerá del tiempo necesario para tomar la decisión y de la complejidad de la situación”. Por otra parte, indica, “las



decisiones que implican más factores y para las que se cuenta con más margen temporal, como las estratégicas empresariales a largo plazo, pueden tener una mayor proporción de influencia humana”. El dato importante que se puede determinar es si no se tuvieran, no se podrían utilizar todos los datos que generan las empresas. Son ellos los que pueden contener inferencias, relaciones o patrones indeterminables. Esto es normal, porque sin inteligencia artificial no queda otra opción que reducir la gran cantidad de información a analizar, e inevitablemente se perderá algo de valor.

Como en muchas industrias, la industria gastronómica está incursionando inteligencia artificial (IA), la misma permite a la industria alimentaria mundial profundizar en las aplicaciones que permiten el uso de la información del consumidor y del mercado, desarrollar productos innovadores basados en los descubrimientos realizados e identificar tendencias y segmentos potenciales de valor agregado, así lo manifiesta, Business Wire, citado por García (2020:02):

El aumento en el uso de IA es tal que se estima que el mercado mundial de IA en alimentos y bebidas aumentará a una tasa de crecimiento anual compuesta de 42.18% hasta 2021. Desde la automatización de mercadeo, la optimización de la producción y el ahorro de energía hasta el mantenimiento predictivo.

Los sistemas de información, pasaron a ser un elemento importante en el desarrollo de las empresas que por más pequeña que sea, requiere de este tipo recurso. De este modo los países y sus sistemas de producción (mercado) han ido perfeccionando su operatividad en base a los beneficios que ofrece el instalar los sistemas de información.

Caracas representa un mercado estratégico ya que, en las últimas décadas, se ha distinguido como una de las urbes con mayor flujo de capitales en el ámbito de la restauración en el país. Algunos factores que demuestran esta característica incluyen su ubicación geográfica, dado que la metrópoli funciona como un cruce de rutas de comunicación con otros estados y constituye el principal acceso al territorio nacional, es la capital de la república, se concentran todos los poderes públicos, se han establecidos importantes compañías y empresas que requieren de una alta demanda de mano de obra y trae como consecuencia un alto porcentaje de población de diferentes estratos sociales, lo que se considera como referencia que aquellas personas con un poder adquisitivo visiten los diferentes espacios de esparcimiento para compartir con familiares y amigos, al igual que los empresarios o gerentes de las compañías y empresas locales o de los

diferentes lugares nacionales e internacionales.

En tal sentido, se puede tomar como referencia el local del restaurante Caracas Steak House, ubicado en la avenida Los Chaguaramos de la urbanización La Castellana de Caracas, quien posee una propuesta gastronómica donde los comensales pueden degustar variados cortes de carnes, comida del mar y tapas en un agradable y elegante espacio con dos ambientes: una amplia y espectacular terraza para disfrutar al aire libre, así como un ambiente con techos altos contando con mesas ordenadas en filas, a un lado el bar. Así mismo, cuenta con un personal a cargo de dos (2) Gerentes, dos (2) Capitanes, un (1) Chef, dos (2) Sous chef, seis (6) Cocineros, cuatro (4) ayudantes y cuatro (4) mesoneros, quienes se esfuerzan y compiten, a diario, para ofrecer un servicio óptimo, rápido y de calidad.

Sin embargo, a pesar de todos los atributos que posee el Restaurant, por motivos ocasionados por la situación pandemia, su operatividad ha bajado y está afectando el regular servicio que ofrece el mismo, lo cual originó ciertas limitaciones y restricciones, con respecto a pedidos, crear nuevos platillos recurrentemente, ingresar mas personal, entre otros, que ha traído como consecuencia pocos despachos de las variedades que ofrece de la gastronomía el Restaurante, mermando los mismos, haciendo necesario buscar alternativas para los ingredientes que se deberían utilizar y proporciones adecuadas que contribuirían a la preparación de platos altamente atractivos para los clientes. El restaurante Caracas Steak House, como se ha mencionado anteriormente, busca la excelencia para complacer a sus comensales, sin embargo, para competir y estar al nivel de otros restaurantes de esta región debe mejorar en varios aspectos, pues no cuentan con un sistema de información que lo haga más operativo como establecimiento gastronómico.

Esta tendencia tecnológica que se desea implementar en el restaurant Steak House, se basa fundamentalmente en la recopilación de gran cantidad de información que se almacena en bases de datos para su posterior análisis y comprensión. La finalidad de la inteligencia artificial (IA); no solo es sumar información, sino gestionarla de manera inteligente. Por eso el objetivo de todas las aplicaciones es cambiar el modo de hacer las cosas mediante el conocimiento que nos aporta este tipo de análisis de datos: No se trata

de almacenar la información sin ningún sentido, sino de interpretarla. Esta premisa fundamenta la inteligencia artificial (IA) para la cocina de Steak House.

No es un secreto para nadie que la inteligencia artificial está ampliamente establecida en las empresas y está aportando grandes beneficios (García, 2020), con el desarrollo de la propuesta de ejecutar un sistema que ayuda ampliamente en la preparación de recetas inteligentes y en el cálculo de porciones exactas para llevar a la mesa una mayor variedad de platos y estos cada vez más perfectamente preparados, así como también reducir las pérdidas que se generan de los desperdicios y mejorar la operatividad del establecimiento, todo esto bajo un control estricto de su inventario diariamente.

Actualmente el restaurante Caracas Steak House, mantiene su operatividad bajo los esquemas tradicionales, es decir, se mantiene atendiendo a sus clientes con cartas de comida, solicitud de las mismas mediante comandas, las sugerencias son indicadas por los mesoneros, así como también las compras se efectúan por cantidades excesivas sin un control del consumo diario, esto genera una pérdida dentro del inventario por falta de control, los cocineros mantienen los mismos platos no buscando otras opciones que permitan atraer más clientes, todo estos elementos indicados le acarrea una situación muy incómoda al restaurante, por cuanto estas condiciones no son las más viables para competir en el mercado gastronómico de Caracas.

Con la implementación del sistema de IA se busca facilitar a los cocineros de Caracas Steak House la creación de nuevas propuestas diarias, además, aportar sugerencias para presentar los platos. Igualmente se puede pensar en el acceso de manera no muy remota que no sea necesario llegar al restaurante para saber cuál es la opción del plato que se puede preparar y también disminuir los desperdicios alimenticios.

Para iniciar la búsqueda de opciones ante la situación planteada, se propone crear un sistema artificial inteligente, de fácil operatividad, que permita ingresar la información precisa. Así mismo, el software pueda mantener un control de inventarios diarios de todos los platillos del menú, para que de esta forma se pueda llevar un manejo adecuado de las recomendaciones al comensal para mantener los stocks al margen y que todos los productos tengan rotación, manteniendo fresca en todos los platillos.

## **1.2 Interrogantes**

En atención a la situación planteada en el Restaurant Caracas Steak House, ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas. Distrito Capital, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cómo sería el diseño de un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos, Caracas, Distrito Capital?

De esta interrogante general se desprenden las siguientes preguntas:

¿Cuál sería la mejor herramienta de IA para el desarrollo del sistema para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos Caracas, Distrito Capital?

¿Cuáles son los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de la IA para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital?

¿Cuál sería la adaptabilidad del personal en el diseño de un sistema basado en la IA para la toma de decisiones y control de inventarios del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos Caracas, Distrito Capital?

## **1.3 Objetivo General**

Diseñar un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital?

## **1.4 Objetivos Específicos**

- Establecer la herramienta de IA para el desarrollo del sistema para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.
- Describir los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de la IA para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.
- Analizar la adaptabilidad del personal en el diseño de un sistema basado en la IA para la toma de decisiones y control de inventarios del restaurante Caracas Steak House

ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.

### **1.5 Valor académico de la investigación**

El valor académico de esta investigación radica en su aporte al desarrollo tecnológico en Venezuela, específicamente en el sector gastronómico, un área que ha sido poco abordada en el país. Al fomentar la creatividad en la preparación y consumo de alimentos, este estudio ofrece soluciones que permiten un adecuado equilibrio calórico y una comida nutritiva y deliciosa. Además, brinda a los chefs y cocineros mayor seguridad y aprovechamiento de los nutrientes presentes en los ingredientes para la elaboración de sus platos.

Esta investigación también fortalece el marketing y la estructura de costos de los restaurantes, optimizando la inversión en insumos y minimizando el desperdicio de comida, un problema que afecta al mundo entero. La implementación de inteligencia artificial en el modelo propuesto crea una referencia innovadora para otros establecimientos, generando beneficios económicos, sociales y culturales para el negocio y sus empleados. A corto plazo, esto también puede aumentar el prestigio del restaurante debido a su enfoque novedoso.

El crecimiento del acceso y las aplicaciones de la inteligencia artificial ha beneficiado a todo el tejido socioeconómico global, incluidos los restaurantes. La ejecución y aplicación de esta investigación permite conectar puntos desde una perspectiva humana, facilitando la transformación del funcionamiento tradicional del restaurante hacia un enfoque digital.

La Universidad de Margarita, especialmente el Decanato de Ingeniería de Sistema, tiene el privilegio de contribuir con este proyecto al desarrollo de una gastronomía novedosa basada en la inteligencia artificial. Esto colaborará con el avance cultural, nacional e internacional de la cocina, y también beneficiará a los empleados involucrados en la propuesta, quienes se convertirán en puntos de referencia y fuentes de motivación para otros profesionales del sector gastronómico en el país.

## PARTE II

### DESCRIPCIÓN TEÓRICA

Esta sección proporciona referencias de teorías relacionadas con las preguntas anteriores, poder demostrar las premisas investigativas que sustentan el presente trabajo, y una descripción de los contenidos, clasificadas en orden de importancia, posterior a esto, se formalizan las bases legales que sustenta la investigación y finalmente el diccionario de términos relacionados con el campo de estudio. Tamayo (1999:76) sostiene que: “El marco teórico nos amplía la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas. Es la teoría del problema; por lo tanto, conviene relacionarla con el marco teórico (...)”.

#### 2.1 Antecedentes

Pimentel (2020), realizó un trabajo intitulado: *LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU INFLUENCIA EN LA EFICIENCIA DEL COMERCIO INTERNACIONAL, 2020*. En la Universidad San Ignacio de Loyola, para optar al título profesional de Licenciado en International Business. Lima-Perú. Tuvo como objetivo general, determinar cuál es la influencia de la Inteligencia Artificial en la eficiencia del Comercio Internacional, 2020. Actualmente, se encontró en una etapa de continuo desarrollo debido a los avances tecnológicos en diversos campos de los negocios y la inteligencia artificial es la principal responsable de esta revolución, por lo que este estudio pretende identificar su impacto en el mercado. Se utilizó información relacionada con el tema de varios autores para respaldar la validez del trabajo de investigación. En el desarrollo del trabajo se empleó la investigación cuantitativa, con diseño no experimental – transversal. Una vez concluido el trabajo de investigación, se demostró que la Inteligencia Artificial tiene una influencia positiva en la eficiencia del Comercio Internacional, 2020.

La investigación buscará determinar la influencia de la IA en el Comercio Internacional, utilizando información de diversos autores relacionados con el tema para sustentar la validez del estudio.

El enfoque metodológico de la investigación será cuantitativo, con un diseño no experimental y transversal, que incluirá entrevistas a 19 empresas involucradas en el Comercio Internacional y reconocidas o premiadas por instituciones que fomentan dicho campo.

De acuerdo a esto, la relación a destacar con el presente trabajo es que, sin importar el tipo de organización, estructura organizativa e incluso sus dimensiones, la implementación de la tecnología basada en la inteligencia artificial puede alcanzar un mejor funcionamiento de los establecimientos con miras a su crecimiento económico. De igual forma, permitirá alcanzar un mayor nivel de rentabilidad en el mercado gastronómico nacional, y a su vez dando paso y oportunidades a los establecimientos comerciales de comida a competir con otros en la implementación de la inteligencia artificial.

Pardiñas (2020), presentó un trabajo: *INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN ESTUDIO DE SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD*. Universidad Da Coruña. España para optar al Grado en Sociología. Como objetivo tiene averiguar la forma en que la Inteligencia Artificial y su desarrollo podrían provocar y/o agravar las desigualdades sociales. Utilizando una metodología mixta, cuantitativa y cualitativa, se profundizó la percepción social hacia la Inteligencia Artificial, sus aplicaciones y sus riesgos. Los resultados obtenidos muestran que el impacto de esta tecnología en la sociedad está fuertemente relacionado con la importancia que se le otorgue a la ética en su desarrollo.

De tal forma que, tiene relevancia en la investigación en curso ya que permite ver la importancia que tiene la aplicación y utilización de la inteligencia artificial en el campo empresarial y el impacto en la sociedad y los restaurantes como empresas se debe abocar a la utilización de la misma por cuanto está generando ganancias que lleva beneficios económicos no solo al establecimiento sino a su grupo de trabajadores, lo que generaría una mayor motivación y no ver con recelo a esta tecnología ya que se piensa que podría sustituirlos.

Pérez y Rojas (2019) desarrollaron un estudio: *IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS EMPRESAS CON UN ENFOQUE GLOBAL*. En la Universidad

Peruana De Ciencias Aplicadas Trabajo de Suficiencia Profesional Para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Empresas. Presentaron como objetivo presentar investigaciones relevantes sobre la inteligencia artificial y su impacto controversial en torno al empleo y desempleo en las industrias. Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología correlacional, descriptiva y conceptual. En esta investigación se aborda la explicación de los sistemas inteligentes, las principales razones de uso en los diversos sectores económicos, los riesgos y ventajas de su aplicación en las organizaciones, se precisan los sectores económicos más desarrollados en la aplicación de la tecnología en las últimas décadas, así como su evolución en los últimos años en el Perú y el mundo. Se concluyó que el impacto social de la IA va a ser enorme. Pero aún hay preguntas clave sin una respuesta clara, donde nos preguntamos si están las sociedades preparadas para lo que viene y qué medidas deberían tomar las empresas para que la inteligencia artificial mejore la forma de vida del ser humano del siglo XXI.

La IA es el principal responsable de la revolución tecnológica que se vive en diversos campos de negocio, incluido el Comercio Internacional.

El trabajo de grado previamente mencionado posee similitudes con respecto a este trabajo, dado que busca y permite mejorar en materia de información, en la operatividad dada con la implementación de la inteligencia artificial por cuanto va directamente en una gestión optima y efectiva sobre la información que se requiere en el funcionamiento de este caso el restaurante, garantizando el cumplimiento de los principios del cualquier negocio del arte gastronómico como lo es atender y complacer a sus clientes.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Sistema**

Puleo (1985:29) define Sistema como "un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo". De igual manera, Whitten, Blentley y Barlow (1997:136), "Sistema es un conjunto de elementos organizados y relacionados para lograr un propósito una tarea". En otras palabras, un sistema es un conjunto ordenado de



elementos que interactúan entre sí y con el entorno para lograr un objetivo común, utilizando información para obtener información como salida.

En otras palabras, un sistema puede considerarse como un conjunto ordenado y estructurado de elementos que interactúan entre sí y con el entorno en el que se encuentran. Esta interacción es esencial para garantizar que el sistema funcione de manera efectiva y eficiente en la consecución de sus objetivos. La información juega un papel crucial en esta interacción, ya que permite que los diferentes elementos del sistema se comuniquen y compartan datos necesarios para el adecuado funcionamiento del conjunto.

Además, un sistema puede procesar la información que recibe, generando así información de salida que puede ser utilizada por otros sistemas o componentes. Esta capacidad de procesamiento y generación de información es uno de los aspectos fundamentales que distinguen a los sistemas y les permiten adaptarse y evolucionar en función de las necesidades y circunstancias cambiantes de su entorno.

### **2.2.1.a Elementos de un Sistema**

Los elementos fundamentales de un sistema son cruciales para comprender su funcionamiento y estructura. Estos elementos pueden clasificarse en tres categorías principales: componentes, recursos y entorno.

a. Componentes: Los componentes son las diversas partes y actividades que el sistema necesita para alcanzar sus objetivos. Estos incluyen tanto los elementos físicos (como maquinaria, hardware, infraestructura) como los elementos intangibles (como software, conocimientos, habilidades, procesos). Los componentes trabajan en conjunto, interactuando y colaborando para asegurar que el sistema funcione de manera efectiva y eficiente en la consecución de sus metas.

b. Recursos: Los recursos abarcan todo aquello que el sistema puede controlar, ya sea de manera directa o indirecta. Estos recursos pueden incluir elementos como el capital, la mano de obra, la información, la energía, los materiales y otros insumos necesarios para llevar a cabo las actividades del sistema. La gestión adecuada y eficiente de estos recursos es esencial para garantizar que el sistema funcione de manera óptima y pueda alcanzar sus objetivos sin derrochar recursos valiosos.

c. Entorno: El entorno se refiere a todo aquello que se encuentra fuera del sistema, pero que mantiene una interrelación constante con él. Aunque el entorno no está controlado por el sistema, puede influir en su funcionamiento, limitaciones y oportunidades. Según Whitten, Blentle y Barlow (Ob. Cit), el entorno abarca factores externos como el contexto social, económico, político, tecnológico y cultural, así como las condiciones naturales y ecológicas. Un sistema debe ser capaz de adaptarse y responder adecuadamente a los cambios en su entorno para garantizar su éxito y sostenibilidad a largo plazo.

### **2.2.1.b Sistemas de Información**

No cabe duda de que los sistemas de información han estado presentes desde los albores de la organización humana. Sin embargo, es importante reconocer que las máquinas (como registradoras, calculadoras y computadoras) han transformado y ampliado las funciones de los sistemas de información. Hoy en día, resulta difícil para las organizaciones medianas y grandes concebir y utilizar sistemas de información sin depender de las computadoras para el procesamiento de datos.

Fabregas (1992:03) describe un sistema de información como "un sistema caracterizado por ser abierto, interactuar con su entorno mediante el intercambio de información y adaptarse a las necesidades del ambiente que lo contiene". Esta definición enfatiza la importancia de la adaptabilidad y la comunicación con el entorno en el que opera el sistema de información.

Definir un sistema de información de manera precisa puede ser complicado, especialmente porque las distintas definiciones en la literatura tienden a confundir los términos "dato" e "información", omitir elementos clave y mezclar el concepto de sistema de información con el de informática y/o gestión.

Un sistema de información puede considerarse como un conjunto integrado de componentes y procesos que permiten la recopilación, almacenamiento, procesamiento, análisis y distribución de datos e información en una organización. Estos sistemas están diseñados para apoyar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia y la productividad, y facilitar la comunicación y el intercambio de información entre los distintos niveles y departamentos de la organización.

Es fundamental distinguir entre datos e información en el contexto de los sistemas de información. Los datos se refieren a hechos o cifras sin procesar, mientras que la información es el resultado de procesar, organizar y analizar esos datos para extraer significado y conocimiento útil. Los sistemas de información permiten transformar los datos en información valiosa que puede ser utilizada por la organización para tomar decisiones informadas y orientadas al logro de sus objetivos.

En resumen, los sistemas de información han sido una parte integral de las organizaciones desde tiempos inmemoriales, y su evolución ha estado marcada por el avance tecnológico, especialmente en lo que respecta al procesamiento de datos mediante computadoras. Estos sistemas desempeñan un papel crucial en la gestión eficiente de los recursos, la toma de decisiones y la adaptabilidad al entorno, lo que resulta esencial para el éxito y la sostenibilidad de cualquier organización en el mundo actual.

### **2.2.1. Elementos que Conforman un Sistema de Información**

- a. Información: Es el significado que adquieren los datos como resultado de un proceso consciente e intencional de adecuación de tres elementos: datos del entorno, contexto de aplicación y estructura de conocimientos del sujeto.
- b. Personas: Usuarios que utilizan un sistema de información como un medio para la ejecución de sus actividades o tareas, la persona es una

unidad, por ende; al estructurar el proceso se debe tener una idea de la secuencia en la que se integren todos los aspectos de la persona.

c. Tecnología de la Información y la Comunicación: Son todos aquellos recursos electrónicos para la automatización y lenguajes de programación, empleados en las tareas del sistema.

d. Técnicas de Trabajo: Métodos y tecnologías utilizadas por las personas para desempeñar su trabajo de forma eficiente. García (2012:30).

Cuando estos elementos se combinan en un sistema de información y funcionan en armonía, pueden lograr un objetivo específico en los negocios, ya sea administrar transacciones de rutina, facilitar la toma de decisiones estratégicas, mantener los canales comerciales o cualquier otro objetivo útil para el éxito empresarial. En este sentido, García (Ob. Cit):

Un sistema informático, un conjunto de hardware y software, no es un Sistema de Información. Sólo cuando ese sistema informático actúa en coordinación con el resto de elementos para un propósito empresarial definido se habla de un "Sistema de Información de la Empresa.

Por lo tanto, un sistema de información procesa datos a fin de registrar los detalles generados por las transacciones que ocurren en las entidades que forman una organización y proporcionar la información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones en una organización.

### **2.2.1. Objetivo de un Sistema de Información**

El objetivo del sistema de información es proporcionar información que facilite la ejecución de tareas, operaciones y funciones en una organización, lo más eficientemente posible. La información requerida por la gerencia es sólo una parte de todo el espectro de información que el sistema puede suministrar. Sin embargo, en todos los niveles organizacionales de cualquier corporación se toman decisiones. García (2012:31).

Se desprende que el sistema debe proporcionar información suficiente en cada nivel. La actividad central de un sistema de información se refiere en el procesamiento de datos, que permite la adquisición y procesamiento de datos generados a partir de transacciones y entidades con el fin de obtener y difundir información de manera veraz y eficaz en toda la organización; cuanto mejor se procesan estos datos, mayor es la capacidad de respuesta del sistema de información.

### **2.2.1. Importancia y Características de un Sistema de Información**

Para comprender la importancia de los sistemas informáticos, es necesario comprender su importancia en el funcionamiento de las computadoras, especialmente cuando su gestión se basa en tecnologías modernas, nuevas aplicaciones, nuevos dispositivos de hardware, nuevos métodos de preparación de información más consistente, etc. Sin embargo, los elementos anteriores a menudo se ignoran o son muy poco claros. Es necesario conocer que el sistema de información:

- a. Está almacenada y procesada en computadoras.
- b. Puede ser confidencial para algunas personas o a escala institucional.
- c. Puede ser mal utilizada o divulgada.
- d. Puede estar sujeta a robos, sabotaje o fraudes”. García (2012:32).

Hay que recordar que el lugar donde se concentra la información, generalmente el centro de cómputo, puede ser el activo más valioso de toda la organización, y a la vez el lugar más vulnerable, puede ser muy valioso y de la misma manera un total o una interrupción parcial puede conducir a la pérdida de información, lo que conduce directamente a un retraso en la disponibilidad potencialmente costoso. Entre sus características se encuentra, García (Ob.Cit):

- a. Suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra.
- b. Se implantan en las organizaciones.
- c. Son intensivos en entradas y salidas de información.
- d. Generan grandes volúmenes de información.
- e. Tiene la propiedad de ser recolectores de información.
- f. Son de fácil manejo para los usuarios.
- g. Sirven de apoyo para la toma de decisiones.

### **2.2.1. Clasificación de los Sistemas de Información**

Para García (2012:33), los sistemas de información pueden clasificarse en:

#### **a. Transaccionales**

Son aquellos que sirven de apoyo a la operación diaria. Ponen a disposición de los usuarios toda la información que necesitan para el desempeño de sus funciones, lo cual supone una pequeña parcela de datos del sistema de información global. Los precursores de estas

aplicaciones son los primeros sistemas batch de mecanización de tareas administrativas.

#### **b. De Gestión y Administración**

Proporcionan la información necesaria para controlar la evolución de la organización, el cumplimiento de los objetivos operativos y la situación económico-financiera. En un principio, esta información se suministraba solamente por medio de informes, pero en la actualidad puede consultarse directamente en el ordenador, si está convenientemente almacenada. Un ejemplo de este tipo puede ser un Sistema de Gestión de Personal.

#### **c. De Ayuda a la Toma de Decisiones**

Son una ampliación y continuación de los anteriores y permiten realizar análisis diversos de los mismos datos sin necesidad de programación. Suelen tener capacidades gráficas, de confección de informes e, incluso, de simulación. Si utilizan los datos de gestión están destinados a los usuarios de nivel táctico, aunque también pueden estar destinados a usuarios de nivel estratégico. En este grupo pueden englobarse los llamados "Sistemas expertos".

#### **d. Para la Dirección (también llamados "EIS", por las siglas del término anglosajón Executive Information Systems).**

Son un paso más en la evolución de los anteriores, ya que relacionan en la misma base de datos toda la información significativa de la evolución de la organización, su distribución y su entorno de operaciones. Estos sistemas, preferentemente gráficos, permiten acceder a la información tanto vertical como horizontalmente. El término "vertical" se refiere a un acceso jerarquizado de la información, mientras el término "horizontal" hace referencia a los análisis comparativos, y es aquí donde entra en juego la información del entorno. Ejemplo de este tipo de sistemas sería aquél que pudiera contrastar información significativa de un área determinada de gestión con la correspondiente a áreas homólogas de otras organizaciones, administraciones, mercados, etc.

### **2.2.2 Inteligencia Artificial (IA)**

Minsky (2016) citado por Pimentel (2020) refiere a su vez, que la Inteligencia Artificial “es la ciencia de hacer que las maquinas hagan cosas que requerían inteligencia si las hubiera hecho un humano”, de igual manera, Fleifel (2011) Citado por Pimentel (2020) define la Inteligencia Artificial como:

La rama de la ciencia de la computación que estudia la resolución de

problemas no algorítmicos mediante el uso de cualquier técnica de computación disponible, sin tener en cuenta la forma de razonamiento subyacente a los métodos que se apliquen para lograr esa resolución.

Los autores ven la inteligencia artificial como el estudio de cómo hacer que las computadoras realicen tareas que los humanos actualmente hacen mejor, e interpretan la inteligencia artificial como una rama de la informática que se ocupa de la automatización del comportamiento inteligente. Esta área de investigación se centra en la interpretación y simulación de comportamientos inteligentes basados en procesos computarizados.

### **2.2.2.a Ramas de la Inteligencia Artificial**

Para reforzar la teoría sobre las ramas de la IA, se acude al autor Chas (2019), el cual la divide en tres (3) ramas: Machine Learning (aprendizaje automático), Robótica con IA y Asistentes Virtuales. Amazon (2018) define el Machine Learning (aprendizaje automático) como “un conjunto de algoritmos que pueden aprender de datos registrados y realizar predicciones a partir de ellos, optimizar una función de utilidad determinada, extraer estructuras ocultas de datos y clasificar los datos en descripciones concisas”. De igual manera, Arthur, S. (1959) interpreta el Machine Learning (aprendizaje automático), como el campo de estudio que brinda a las computadoras la capacidad de aprender sin ser programadas explícitamente.

Básicamente, el aprendizaje automático es la capacidad de las computadoras aprender, tomar decisiones y predice en base a grandes cantidades de información, alimenta información. Sin embargo, las máquinas de aprendizaje tienen algunas habilidades notablemente humanas. Sin embargo, aún no han alcanzado el mismo nivel de inteligencia. vale la pena mencionarlo, a eficacia o la precisión de los esfuerzos de aprendizaje automático dependerán de la calidad y la cantidad de datos proporcionados.

En términos generales, el objetivo del Machine Learning (aprendizaje automático) es crear un algoritmo para que una máquina pueda usarlo para realizar una tarea específica, lo que generalmente implica encontrar un modelo de aprendizaje que se ajuste mejor a los datos para que pueda usarse y aprenderse bien. Machine Learning (aprendizaje automático) se diferencia de la programación tradicional en que un empleador o programador no le da instrucciones implícitas ni programa una máquina para enseñarle

a encontrar el mejor modelo de procesamiento de datos. En el Machine Learning (aprendizaje automático), los programadores o ingenieros proporcionan algoritmos a las máquinas y asumen el papel de sala de máquinas, instruyendo a las máquinas sobre cómo aprender de forma autónoma. Robótica con IA. Macchiavello (2008), define la Robótica con IA como:

Una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. Las ciencias y tecnologías de las que deriva podrían ser: el álgebra, los autómatas programables, las máquinas de estado y la mecánica o la informática.

La robótica con IA es esencialmente una fusión de dos campos tecnológicos. En general, un robot se ha destacado por ser capaz de realizar tareas complejas que en su mayoría requieren mucho trabajo para los humanos. Sin embargo, se limita a tareas específicas y repetitivas y no utiliza una inteligencia similar a la humana. Aquí es donde la inteligencia artificial puede ser muy útil. Permite que los robots desarrollen habilidades cognitivas típicamente asociadas con la inteligencia humana, como la capacidad de escuchar, comprender, hablar, razonar y decidir.

La robótica de IA, se utiliza principalmente en fábricas y empresas para procesos realizados por una sola persona o un grupo de personas, que suelen ser aburridos, repetitivos, tediosos y costosos. Por ejemplo, en las fábricas, los productos robóticos de IA se pueden implementar en varias áreas del proceso de producción, incluida la logística, algunas empresas usan productos robóticos de IA para transportar productos, materias primas, cajas, soldadura, corte, ensamblaje, empaque, etiquetado, Los robots se utilizan principalmente para operaciones repetitivas porque no cometen errores y no están cansados o fatigados como los humanos. Asistentes Virtuales Izurieta (2016). Define un Asistente Virtual como:

Una interfaz web que permite al usuario recibir respuestas a una pregunta, y que se va alimentando de información gracias a un sistema de Machine Learning. Un asistente virtual es un producto de la rama de la informática que tiene la capacidad de reconocer el lenguaje del ser humano, escucharlo y entenderlo, procesarlo y dar una respuesta o comentario dependiendo de la conversación.

En otras palabras, por sus capacidades de almacenamiento y procesamiento, es un programa que no solo tiene voz, sino que en algunos casos también apariencia humana,



de igual manera también tiene la capacidad de crear un diálogo natural entre máquinas y humanos.

Los asistentes virtuales pueden ayudar o decir lo que quieres o piensas, por lo que pueden implementarse en diversas áreas comerciales, como atención y fidelización de clientes, ya que pueden ayudar con inquietudes de los clientes de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Conoce productos, empresas, precios, promociones, canales de distribución, centros de servicio y varias otras utilidades. Gracias a la introducción de la inteligencia artificial en los asistentes virtuales, estos mejoran significativamente su capacidad de interacción, ya que son capaces de aprender y mejorar de forma independiente en cada conversación.

### **2.2.2.b Tipos de Inteligencia Artificial**

La IA se divide en tres (3) tipos esenciales de inteligencias para el aprendizaje: el aprendizaje supervisado, el aprendizaje no supervisado y el aprendizaje reforzado. Para el Gobierno de España, a través del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2018), en su página [web.datos.gob.es](http://web.datos.gob.es), publica:

#### **Aprendizaje supervisado**

El aprendizaje supervisado necesita conjuntos de datos etiquetados, es decir, le decimos al modelo qué es lo que queremos que aprenda. Supongamos que tenemos una heladería y durante los últimos años hemos estado registrando diariamente datos climatológicos, temperatura, mes, día de la semana, etc., y también hemos hecho lo propio con el número de helados vendidos cada día. (...) Dependiendo del tipo de etiqueta, dentro del aprendizaje supervisado existen dos tipos de modelos:

- Los modelos de clasificación, que producen como salida una etiqueta discreta, es decir, una etiqueta dentro de un conjunto finito de etiquetas posibles. A su vez, los modelos de clasificación pueden ser binarios si tenemos que predecir entre dos clases o etiquetas (enfermedad o no enfermedad, clasificación de correos electrónicos como “spam” o no “spam”) o multiclase, cuando se tiene que clasificar más de dos clases (clasificación de imágenes de animales, análisis de sentimientos, etc.).
  - Los modelos de regresión producen como salida un valor real, como el ejemplo que comentábamos de los helados.
- Aprendizaje no supervisado (...)

(...) Este tipo de aprendizaje también tiene aplicaciones para reducir dimensionalidad o simplificar conjuntos de datos. En el caso de agrupar datos por afinidad, el algoritmo debe definir una métrica de similitud o distancia que le sirva para comparar los datos entre sí. (...)

### **Aprendizaje semi-supervisado**

En ocasiones, es muy complicado disponer de un conjunto de datos completamente etiquetado. (...) La idea es crear un modelo que clasifique cada comentario como positivo, negativo o neutro para, después, hacer el estudio. Lo primero que hacemos es bucear por las redes sociales y recolectar dieciséis mil mensajes donde se menciona a nuestra empresa. El problema ahora es que no tenemos etiqueta en los datos, es decir, no sabemos cuál es el sentimiento de cada comentario. Aquí entra en juego el aprendizaje semi-supervisado (...) Finalmente, entrenamos un algoritmo de aprendizaje supervisado utilizando como etiquetas las etiquetadas manualmente más las generadas por los modelos anteriores.

### **Aprendizaje por refuerzo**

Por último, el aprendizaje por refuerzo es un método de aprendizaje automático que se basa en recompensar los comportamientos deseados y penalizar los no deseados. (...) Aplicando este método, un agente es capaz de percibir e interpretar el entorno, ejecutar acciones y aprender a través de prueba y error. (...) En estos casos, el agente recibe información sobre las reglas del juego y aprende a jugar por sí mismo. Al principio, evidentemente, se comporta de manera aleatoria, pero con el tiempo empieza a aprender movimientos más sofisticados. Este tipo de aprendizaje se aplica también en otras áreas como la robótica, la optimización de recursos o sistemas de control.

El aprendizaje automático es una herramienta muy poderosa que convierte los datos en información y facilita la toma de decisiones. (...)

La IA es básicamente un software con mejores capacidades y características que el software convencional que puede realizar una o más tareas específicas, como organizar y clasificar datos o hacer un inventario, etc. Lo que diferencia a la IA del software convencional es que puede aprender por sí misma y adaptarse al negocio, lo que significa que los programadores no tienen que escribir línea por línea de código cada vez que ocurre un problema o se necesita realizar una función. Esto puede parecer difícil de creer o entender, pero es posible gracias a las técnicas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Estas herramientas permiten que el software aprenda de forma

autónoma, analice grandes cantidades de información o datos y descubra ideas, patrones, categorice información, resuelva problemas cognitivos, reconozca imágenes, objetos, números, analice, prediga y tome decisiones basadas en el contexto y otros factores con más opciones.

Lo que hace que la IA sea tan especial y útil es que el motor en el que se ejecuta es un algoritmo de buena reputación. Los algoritmos de aprendizaje automático son un proceso de prueba y error, pero lo interesante es que cada prueba posterior es al menos tan buena como la anterior. Esto significa que, con cada proceso de prueba y error, el algoritmo mejora cada vez más hasta que se perfecciona y está listo para su implementación y producción. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que llegar a este punto requiere que la máquina y su algoritmo pasen por diferentes cantidades de prueba y error para tener menos errores en cada lote.

#### **2.2.2.c Beneficios que aporta la Inteligencia Artificial**

Para Pimentel, G. (2020), la IA de acuerdo a sus tres (03) ramas (Machine Learning (aprendizaje automático), Robótica con IA y Asistentes Virtuales, produce los siguientes beneficios:

Machine Learning (aprendizaje automático), Los beneficios que aporta el Machine Learning a las empresas de Comercio Internacional y de otros rubros son de gran ayuda e innovadores. El Machine Learning permite a las empresas reducir costos y ahorrar tiempos debido a que para ciertas tareas específicas donde se requiere la intervención de varios colaboradores, se puede disminuir la cantidad de colaboradores gracias a los productos del Machine Learning y poder realizar estas tareas óptimamente en menos tiempo y de esta manera la empresa se vuelve más eficiente. Además, gracias al Machine Learning las empresas mejoran increíblemente sus capacidades de análisis de datos, ya sea de datos de clientes, resultados de campañas comerciales, ventas o datos obtenidos de las redes sociales. Posteriormente, con el proceso ideal de análisis de estos datos, las empresas tendrán información precisa y valiosa que seguro nunca hubieran podido extraerla sin la ayuda del ML, en consecuencia, las cabezas de las empresas tendrán un mejor conocimiento y se sentirán con comodidad y confianza para tomar las decisiones que benefician el futuro de la empresa.

De esta forma, se reducirá el riesgo de fracaso por malas decisiones, se incrementarán las ganancias, la probabilidad de éxito empresarial y se obtendrán más beneficios.

La Robótica con IA aporta una valiosa ayuda innovadora a las empresas de Comercio Internacional y de otros rubros también. La Robótica con IA permite a las empresas realizar tareas más sofisticadas, esto significa, automatizar tareas que requieren mucho esfuerzo físico y que sean tareas repetitivas y que además resulten tediosas de realizar por el ser humano. Además, la Robótica con IA ayudan a las empresas que cuentan con almacenes, depósitos o inventarios ya que resultan muy útiles y prácticos para desplazar anaqueles, cajas de todos los tamaños y productos muy pesados de una manera muy eficaz. La Inteligencia Artificial hace que los Robots sean precisos, eficientes y también hace que las empresas que adquieren estos robots reduzcan sus costos y márgenes de errores. Otro beneficio, es que los robots, a diferencia de los humanos, no se cansan o fatigan con el exceso de trabajo, lo cual es muy beneficioso para las empresas que tienen procesos operativos las 24 horas del día. También, los robots no tienen problemas sentimentales o personales, no se quejan si es que trabajan muchas horas o no tienen un pago ideal o si el ambiente de trabajo no los hace sentir cómodos, esto les quita una gran tarea a las empresas ya que la preocupación por la fuerza laboral no sería igual que con la de los humanos. Otro beneficio que aportan los Robots con IA es que estos pueden realizar múltiples tareas a la vez, un dato importante es que un robot puede preparar y servir hasta 360 hamburguesas por hora en un restaurante completamente automatizado.

Todas estas ventajas hacen que sea más rentable para las empresas que optan por utilizar robots impulsados por IA.

Los beneficios que los Asistentes Virtuales aportan a las empresas de Comercio Internacional y de otros rubros son de una valiosa ayuda e innovadores. Los Asistentes Virtuales permiten a las empresas volverse más eficientes en sus procesos de Atención al Cliente y además reducir costos en pago a colaboradores en esta área, donde tienen que atender cientos de llamadas, cientos de correos y mensajes por redes sociales al día, lo que resulta una tarea muy tediosa y repetitiva. Además, los Asistentes Virtuales permiten reducir tiempos en atender cualquier consulta de los clientes, el asistente virtual puede gestionar una gran cantidad de conversaciones con clientes a la vez y en varios idiomas lo que le da una mayor flexibilidad y fluidez al Área de Atención al Cliente. También, los Asistentes Virtuales pueden ser utilizados en otras áreas de una empresa, por ejemplo, el área de ventas, área de marketing, área de finanzas y el área de logística.

Traen innovación a las empresas al cambiar la forma tradicional de interactuar con los clientes, brindándoles una forma más entretenida y atractiva de interactuar, crear más empatía y aumentar la oportunidad de fidelizar a los clientes y una mayor probabilidad de compra.

### **2.2.3 Gastronomía**

Cuando nos referimos a la gastronomía lo asociamos a varios componentes de la cultura provenientes de la comida como raíz centrada de las costumbres de los pueblos. Para Savarín (2002):

Etimológicamente proveniente del griego gastros, que significa estómago, y gnomos ley o conocimiento. para referirse no tanto como pareciera sugerir del origen de la palabra a llenar el estómago, sino que el objetivo de la gastronomía es crear platos de comidas para saborear ricas preparaciones culinarias con los sentidos del gusto, la vista y el olfato, comparar las comidas de distintos lugares, ver como se originaron, los aportes nutricionales de cada ingrediente y sus posibilidades de combinación, entre otros.

Del mismo modo expresa:

La persona que es conocedora de esta ciencia es el gourmet, pues tiene relación con las características del lugar donde se habita, los recursos naturales que aporta la región y los gustos de sus habitantes. De esta manera se crean platos típicos que harán parte de la tradición cultural del lugar, como el arroz es el ingrediente característico de la comida china, o el pescado de las zonas costeras.

Santos (2003), “la gastronomía, es el estudio de la relación entre cultura y alimento”. Finol (2006), “la gastronomía es la conjunción de aspectos culinarios con aspectos culturales que hacen a cada sociedad o comunidad”. Por tanto, la gastronomía no es sólo un conjunto de técnicas o métodos culinarios, sino la relación que los individuos establecen con su entorno y los recursos de los que obtienen los alimentos, la forma en que los utilizan y todos estos fenómenos sociales o culturas relacionadas con el consumo de productos culinarios.

### **2.2.4 La Inteligencia Artificial en la Gastronomía**

La sociedad Gastromakers Staff (2019), en su página Innovación Gastromarkers Cultura Gastronómica, publica: Gastronomía y la Inteligencia Artificial y tiene como tema: Tecnologías de Inteligencia Artificial que involucran el área de la gastronomía en el diseño de recetas. Esta asociación destaca cómo la tecnología está impactando en la industria alimentaria, ayudando a desarrollar nuevos productos y respondiendo a las preferencias de los consumidores por una mejor nutrición y sabor. Al respecto, destaca: “Cada vez más, las compañías de alimentos están adoptando la digitalización y se están

convirtiendo en datos". (Ob. Cit: parr 4) Este grupo hace referencia que al inicio del año 2019, la empresa IBM hace un movimiento sorprendente hacia la comida, anuncia una asociación con el fabricante de especias McCormick con la finalidad de "explorar territorios de sabores de manera más rápida y eficiente utilizando la IA para aprender y predecir nuevas combinaciones de sabores» mediante la recopilación de datos de millones de puntos de datos" (Ob. Cit: parr 3).

Posteriormente cita a Bernard Lahousse co-fundador de Foodpairing, una startup con oficinas en Bélgica y Nueva York que desarrolla "mapas" digitales de alimentos y algoritmos para recomendar alimentos y bebidas. El cual indica" que su compañía tiene «la base de datos de sabores más grande del mundo» que permite mejores predicciones de alimentos basadas tanto en la preferencia humana como en el análisis de datos", concluye indicando, "En lugar de utilizar un panel de expertos o un panel de consumidores, desarrollamos algoritmos que pueden traducirse en cómo los consumidores ven este producto"

Prosigue la organización Gastromakers Staff con su publicación para hacer referencia a la empresa Analytical Flavor Systems, con sede en Nueva York, donde indica que dicha empresa "utiliza IA para crear un modelo o «gastrógrafo» de sabor, aroma y textura para predecir las preferencias de los consumidores de productos de alimentos y bebidas". (Ob. Cit : parr 9). Continúa citando a Brita Rosenheim, analista de tecnología de alimentos e inversionista en Analytical Flavor Systems a través de la firma Better Food Ventures, dijo "que la tecnología puede ayudar a «digitalizar datos existentes» de paneles de sabor humano y acelerar el proceso para desarrollar nuevos productos alimenticios" (Ob. Cit : parr 12). Posteriormente indica: "El proceso típico de desarrollo de productos alimenticios es largo, y hay muchos agujeros donde no hay una respuesta clara sobre cómo reacciona el mercado, por lo que este tipo de tecnología puede ayudar" (Ob. Cit : parr 13).

Finalmente culmina con la argumentación de la empresa Foodpairing, donde indica "se puede proyectar todas las combinaciones posibles, pero la comida es cultural y personal", por lo tanto, considera, "es por eso que también usamos el comportamiento del consumidor para aumentar la relevancia de los emparejamientos cuando trabajamos con compañías de alimentos"

De acuerdo a estas referencias podemos indicar que desde el año 2019, se puede ver que este tema aún se encuentra en las primeras etapas de desarrollo, con un representante tan grande como IBM, podemos decir que no estamos tan lejos de iniciar la combinación de la inteligencia artificial y la comida, y tal vez podamos encontrar la comida perfecta de acuerdo con el gusto fisiológico de todos. Como muchas empresas, la industria alimentaria se verá transformada por la inteligencia artificial. García (2020: parr 1), plantea:

El desarrollo de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) y Big Data ha permitido que la industria alimentaria global profundice cada vez más en aplicaciones que le permitan aprovechar la información de consumidores y mercados para el desarrollo de productos innovadores según los hallazgos detectados, así como la identificación de tendencias y segmentos de valor agregado potenciales.

El mercado digital utiliza esas tecnologías y manipula estos recursos para identificar nuevas tendencias y áreas potenciales donde los fabricantes podrían desarrollar nuevos productos para brindar servicios más personalizados, precisos y relevantes para las necesidades actuales del mercado. que proporciona un valor añadido más eficaz. La misma autora (Ob. Cit: parr 5) indica:

La inteligencia artificial es de gran utilidad para la sociedad y hoy está revolucionando la manera de fabricar, transportar y consumir alimentos. Esta tecnología ofrece importantes beneficios al sector a nivel estratégico y operativo a través de la toma de decisiones más ágil, una producción flexible y eficiente, una mejor adaptación al entorno y cadenas de valor más colaborativas.

La Cámara de Comercio de Bogotá, Citado por García (2020) señala las siguientes formas en que la IA transformará a la industria de alimentos y bebidas:

- Predecir el ciclo de ventas y realizar una gestión de inventarios. Los algoritmos basados en la inteligencia artificial aprenden de varios factores, como las promociones de productos, las redes sociales, la demanda de los consumidores, (...) Asimismo, con los resultados suministrados, se puede identificar los principales clientes por la frecuencia de sus compras y también la demanda específica de cada producto, (...)
- Conocer a los clientes. La inteligencia artificial puede realizar un seguimiento de los clientes, teniendo en cuenta sus gustos y preferencias. (...) La IA utiliza esta información de los clientes para

categorizarlos en respuestas positivas, negativas o neutrales y posteriormente generar campañas de marketing (...)

- Control de calidad. La clasificación de los productos agrícolas, según los estándares de calidad, es uno de los procesos que más tiempo consume para cualquier empresa. (...) Como resultado, las empresas dedican menos horas a la clasificación y reducen los desperdicios. (...)

Las empresas de alimentos tienen un gran aliado en la inteligencia artificial, pues les permite ofrecer una experiencia de compra que supere las expectativas de los consumidores, al tiempo que recopilan datos para su análisis y luego implementan estrategias que se adaptan de manera efectiva al entorno.

## **2.2.5 Restaurante**

Un restaurante es un negocio donde pagas y consumes alimentos y bebidas en un solo lugar. Hoy en día existe una gran variedad de estilos de servicios y cocinas. Flores (2013:8) define:

Cocina es la parte más importante dentro de un restaurante, es la aplicación de métodos y técnicas culinarias aplicadas a recetas gastronómicas en la que interviene varios factores principales en un platillo para que llegue a ser gourmet, como alturas, texturas, color, sabor, y olor de la fusión de los ingredientes aplicados en la receta

La sofisticada cocina del restaurante gourmet es donde se sirve la comida de gran calidad sus pedidos son "a la carta" o se eligen de un "menú", por lo que a estas alturas la comida ya está preparada. La tarifa depende del servicio y la calidad de los alimentos consumidos. Las solicitudes de pedido se realizan mediante el pedido de platos o platos culinarios solicitados por el cliente, que el camarero refleja en el bloque por triplicado, uno de los cuales se entrega a cocina. El pedido representa cuál es la receta estándar (en la cocina), es lo que usará para siempre, no hay cambios que pagar, se hace una vez, anote el precio de cada ingrediente, la marca que está usando y toda otra información de origen. Para el buen funcionamiento de la cocina de un restaurante es necesario contar con módulos de recetas y ordenes

Después de realizar y procesar el pedido, se debe procesar el pedido donde se especifica el método de pago, si hay un descuento, verifique si el cliente es un cliente nuevo o un cliente registrado, si es un cliente nuevo, permita que los datos ser ingresado,



o si está registrado, por favor, me envía a la pantalla de facturación donde creo una factura y la imprimo (pdf) para imprimirla en papel más tarde. Debe permitir dividir las cuentas en cantidades de pedido de acuerdo con la cantidad de productos asignados al pedido, generando así un número determinado de facturas ordenadas.

## **2.3 Bases Legales**

### **2.3.1 Ley para la Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria Publicada e Gaceta Oficial Extraordinaria Decreto N° 1.413, de 24 de noviembre de 2014**

**Artículo. 01.** La presente Ley tiene por objeto regular las relaciones que se dan entre los órganos y entes que intervienen en el proceso de desarrollo de la pequeña y mediana industria y las empresas de servicios conexos a las mismas; así como el apoyo, fomento, promoción, recuperación y expansión de la pequeña y mediana industria, como factor fundamental de la dinámica productiva del país, mediante la reestructuración de sus deudas, la recuperación de su capacidad instalada, el financiamiento oportuno, la capacitación, asistencia técnica y las preferencias en las compras del sector público; además de otras acciones de apoyo efectivo para la pequeña y mediana industria.

**Artículo. 2.** El Estado promoverá y fomentará las iniciativas particulares y colectivas que conlleven a la constitución, recuperación y desarrollo sustentable de la pequeña y mediana industria.

**Artículo.** A los efectos de la presente Ley, se entiende por:

1. Pequeña y Mediana Industria (PYMI): toda unidad de explotación económica, realizada por las personas jurídicas que efectúen actividades de transformación de materias primas en insumos, en bienes industriales elaborados o semielaborados, que responda a uno de los parámetros establecidos por el Ejecutivo Nacional mediante el Reglamento de esta Ley, según los criterios que se indican a continuación: promedio anual del número de trabajadores y valor de las ventas anuales expresado en unidades tributarias, estableciendo los límites máximos y mínimos. (...)

**Artículo. 4.** Los beneficios establecidos por la normativa de esta Ley, se extienden a las demás formas asociativas del sector de la pequeña y mediana industria legalmente constituidas, instituidas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

**Artículo. 6.** El Estado debe promover conjuntamente con el sector industrial la participación ciudadana para el fomento, apoyo, promoción, recuperación y desarrollo de la pequeña y mediana industria. Los órganos del poder público, en todos sus niveles, considerarán en sus legislaciones los mecanismos para incorporar la participación ciudadana en la materia.

**Artículo. 14.** El ministerio del ramo, por órgano del Instituto Nacional de Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria (INAPYMI), definirá las políticas, programas y acciones tendentes a la recuperación, promoción y desarrollo de los parques industriales o conglomerados industriales, existentes, o para el fomento de nuevos desarrollos, para el sector de la pequeña y mediana industria; así como mecanismos para la conformación de una plataforma de infraestructura y servicios básicos, para el logro de su desarrollo integral en el marco de éstas políticas, deberá contemplar el desarrollo de los parques industriales para su administración, por parte de las gobernaciones, alcaldías y empresas privadas o mixtas.

**Artículo. 15.** El Ejecutivo Nacional, por órgano del ministerio del ramo, desarrollará programas de incentivos para la pequeña y mediana industria, con el objeto de estimular la incorporación de tecnologías limpias y socialmente apropiadas que reduzcan los impactos ambientales negativos de sus procesos y la contaminación.

**Artículo. 16.** El Ejecutivo Nacional, por órgano del ministerio del ramo y de los otros entes públicos encargados del fomento, promoción y desarrollo de la pequeña y mediana industria, establecerá las medidas tendentes a:

1. Desarrollar y promover la adopción de modalidades financieras preferenciales para la pequeña y mediana industria.
2. Promover el desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional de Garantías Recíprocas para la pequeña y mediana industria, mediante la creación de sociedades

destinadas a estos fines, facilitando el acceso de la pequeña y mediana industria al financiamiento bancario.

3. Promover el desarrollo y constitución de Fondos y Sociedades de Capital de Riesgo, que ofrezcan modalidades alternas de financiamiento para los proyectos de inversión de la pequeña y mediana industria.

4. Promover, ante el Sistema Financiero la utilización de mecanismos y procedimientos que faciliten el proceso de evaluación crediticia para las solicitudes cursadas por la pequeña y mediana industria, garantizando el otorgamiento oportuno del financiamiento.

5. Propiciar la utilización de redes de información sobre los diferentes programas y modalidades de financiamiento disponibles, garantizando un mejor conocimiento de los mismos por parte de la pequeña y mediana industria.

**Artículo. 23.** El Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del ministerio del ramo, promoverá la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector, mediante programas de asistencia técnica en las pequeñas y medianas industrias, incorporando mejoras en sus procesos de gestión como parte de sus estrategias de desarrollo integral.

Dicha ley tiene como objetivo principal fomentar el desarrollo, la competitividad y la consolidación de las pequeñas y medianas industrias en Venezuela. Aunque la ley no hace referencia específica a la inteligencia artificial, sí contempla aspectos que podrían amparar un trabajo de investigación en este ámbito.

En particular, la ley promueve el desarrollo tecnológico y la innovación en las pequeñas y medianas industrias, lo cual puede incluir investigaciones en áreas como la inteligencia artificial.

### **2.3.2 Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación Gaceta Oficial Extraordinaria Decreto N° 39.575, de 16 de diciembre de 2010.**

**Artículo. 1.** La presente Ley tiene por objeto dirigir la generación de una ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, con base en el ejercicio pleno de la soberanía nacional, la democracia participativa y protagónica, la justicia y la igualdad social, el

respeto al ambiente y la diversidad cultural, mediante la aplicación de conocimientos populares y académicos. (...)

**Artículo. 3.** Son sujetos de esta Ley:

1. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia tecnología, innovación y sus aplicaciones, sus órganos y entes adscritos.

2. Todas las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones.

3. Los ministerios del Poder Popular que comparten, con la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas para la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

4. Las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

**Artículo. 6.** Principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones. Los organismos oficiales y privados, así como las personas naturales y jurídicas deberán ajustar sus actuaciones y actividades inherentes a la presente Ley, a los principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones que deben predominar en su desempeño, en concordancia con la salvaguarda de la justicia, la igualdad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional.

**Artículo 23.** De los aportes. Los aportes para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones provendrán de personas jurídicas, entidades privadas o públicas, domiciliadas o no en la República que realicen actividades económicas en el territorio nacional. Estarán destinados a financiar las actividades de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones, necesarios para el avance social, económico y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional, en concordancia con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación establecido por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. Todos los aportes deberán ser consignados ante el órgano financiero de los fondos destinados a ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

**Artículo 39.** Del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología en Innovación (FONACIT). El Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (FONACIT), creado mediante Decreto con Fuerza de Ley Orgánica N° 1290, del 30 de agosto de 2001 y publicado en Gaceta Oficial N° 37.291 del 26 de Septiembre de 2001, es un instituto autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propio e independiente del fisco nacional, adscrito a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, que gozará de las prerrogativas, privilegios y exenciones de orden procesal, civil y tributario conferidos por la normativa aplicable a la República.

**Artículo 40.** Objeto general. El Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (FONACIT), es el ente financiero de los recursos destinados a la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones, por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones y, en consecuencia, será el ente encargado de administrar los recursos destinados al financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como velar por su adecuada ejecución y seguimiento, sin perjuicio de las atribuciones conferidas a otros órganos o entes adscritos a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, establecerá las políticas, financiamientos, planes y condiciones de los financiamientos que se otorguen a través del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), con recursos provenientes tanto de la contribución especial establecida en el Título III de la presente Ley, así como de otras fuentes.

Las leyes y artículos consultados son fundamentales para efectos de sustentar la investigación por cuanto permite que tanto el investigador y las empresas pueden acudir a las instituciones estatales para recibir asesorías y apoyos para el desarrollo de las investigaciones que vayan en beneficios del país, respetando las normativas establecidas para implementar los proyectos o programas que se quieran establecer, como el que se demuestra en la presente investigación.

Estas leyes pueden apoyar indirectamente la implementación de un sistema basado en inteligencia artificial. La primera ley puede facilitar el acceso a financiamiento y ofrecer

incentivos fiscales para las empresas que adopten tecnologías innovadoras. La segunda ley fomenta la investigación y el desarrollo de tecnologías de IA, facilita la transferencia de tecnología y conocimientos, y establece programas de capacitación en IA.

Dicha ley tiene como objetivo principal promover, fomentar y desarrollar las actividades de ciencia, tecnología e innovación en Venezuela. Esta ley puede amparar un trabajo de investigación en inteligencia artificial para un restaurante en varios aspectos como el fomento de la investigación y el desarrollo, apoyo a la innovación tecnológica, financiamiento, formación y capacitación y vinculación entre sectores, en resumen, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación proporciona un marco legal que ampara y fomenta la investigación en inteligencia artificial aplicada a restaurantes, al promover la innovación, el desarrollo tecnológico y la capacitación en ciencia y tecnología en todos los sectores económicos y sociales de Venezuela.

## **2.4 Definición de Términos**

### **Administrador:**

“Es la persona que se ocupa de realizar la tarea administrativa por medio de la planificación, organización, dirección y control de todas las tareas dentro de un grupo social o de una organización para lograr los objetivos mediante el uso eficiente de los recursos.” Quiroa (2020)

**Algoritmo:** ~~En el árabe es donde podemos encontrar el origen etimológico del término algoritmo.~~ Grupo finito de operaciones organizadas de manera lógica y ordenada que permite solucionar un determinado problema. Se trata de una serie de instrucciones o reglas establecidas que, por medio de una sucesión de pasos, permiten arribar a un resultado o solución. Merino, M (2010)

### **Computador:**

“Es una máquina electrónica que está diseñada para realizar tareas específicas”. (GCFGlobal, 2022).

### **Evento:**

En informática, un evento se define como “una acción que es detectada por un programa; éste, a su vez, puede hacer uso del mismo o ignorarlo”. (<https://definicion.de/evento/>)

### **Organización:**

“Una organización es una estructura ordenada donde coexisten e interactúan personas con diversos roles, responsabilidades o cargos que buscan alcanzar un objetivo particular”. Roldán, N (2017).

**Recetas:** El concepto de receta tiene su origen en el latín del recipere, que quiere decir ‘dar y recibir’, en gastronomía representa los pasos a seguir para reproducir un determinado plato. (<https://definicion.de/receta/>)

**Servicios:** “Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada”. (<https://dle.rae.es/servicio>).

**Control de inventarios:** "El control de inventarios es la técnica que se ocupa de la adquisición, almacenamiento, manejo y disponibilidad de los artículos que una organización utiliza en la producción de los bienes y servicios que vende" (Stevenson, William J. en "Administración de las operaciones: producción y cadena de suministros", 2009).

**Toma de decisiones:** "La toma de decisiones es el proceso de elegir un curso de acción entre varias alternativas" (Robbins, Stephen P., y Coulter, Mary en "Administración", 2005).

**API (Interfaz de Programación de Aplicaciones):** "Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que permite que diferentes aplicaciones de software se comuniquen entre sí" (MuleSoft, empresa de software especializada en integración y API, en su documento "¿Qué es una API?").

## **PARTE III**

### **DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA**

Esta sección parte de la investigación representa sobre todo la naturaleza del estudio, el tipo de estudio, diseño, la población y la muestra del estudio o fuentes de información, los métodos de recopilación de datos y los métodos científicos para analizarlos se construyen a partir de las relaciones existentes desde los objetivos de la investigación. Ortega (s/f:parr 4) “La metodología de la investigación es el método que utilizarás para resolver un problema de investigación mediante la recopilación de datos utilizando diversas técnicas, proporcionando una interpretación de los datos recopilados y sacando conclusiones sobre los datos de la investigación”.

#### **3.1 Naturaleza de la investigación**

En esta investigación se utilizará el método cuantitativo, Tamayo (2012), define el método cuantitativo como “el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma



aleatoria o discriminada, pero representativa de una población”. De modo que, la presente investigación posee una naturaleza cuantitativa, porque implica obtener información de diversas fuentes, utilizando herramientas de análisis matemático y estadístico para describir, explicar y predecir fenómenos utilizando datos numéricos.

### **3.1.1 Tipo de investigación**

La situación planteada posee una cierta cantidad de características que la identifican como un proceso investigativo de tipo descriptivo y como proyecto factible, de esa manera se explican las causas del problema y el estudio de la realidad existente. De acuerdo a Tamayo (2012), una investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos”. En este sentido, este tipo de investigación trata de describir y explicar el contenido de la investigación mediante el análisis de las características del objeto de investigación, es decir, definir, clasificar, dividir o generalizar la información. En consecuencia, este estudio es descriptivo en el sentido de que intenta describir la naturaleza de los sujetos mediante la recopilación de datos de la población, por lo que es un método de investigación observacional.

Balestrini (2006, p.8) define los proyectos factibles como “(...) aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas, entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer”. Puede entenderse que el tipo de investigación del denominado proyecto factible se refiere a una propuesta o un modelo que se puede desarrollar y dar solución al problema de acuerdo a sus características. Por lo tanto, este trabajo pertenece al tipo de investigación que le permite realizar la solución de una necesidad o problema específico descubierto después del análisis, para luego crear un diseño de recomendaciones de acción, como resultado de lo cual se obtiene un modelo utilizable sin aportes en esta investigación.

### **3.1.2 Diseño de la investigación**

Definido el tipo de investigación a aplicar se selecciona el diseño de la misma, que es el método, la estrategia que contribuirá al cumplimiento de los objetivos planteados en el estudio. Al respecto, Balestrini (2006:131) acota: “Un diseño de investigación se define

en función como “el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente técnica de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos (...) el diseño de una investigación intenta dar de una manera clara y no ambigua respuestas a las preguntas planteadas en la misma.” El diseño de la investigación escogido por las interrogantes y objetivos formulados es de campo. Arias (2006) expone que “la investigación o diseño de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (fuentes primarias)”.

De esta forma, el proyecto de investigación mira a la realidad existente a partir del diseño de un sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas. Distrito Capital, para luego determinar las herramientas y técnicas a implementar en la recolección de datos.

### **3.1.3 Población y muestra**

La población objeto de estudio representa uno de los elementos de más relevancia para el desarrollo de la investigación, por tal motivo se hace necesaria la definición de la misma. Arias (2006:81) afirma: "...es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación..." Por tanto, el universo de individuos que se desea estudiar conformará la población con características similares o no, tomada como un todo. Para llevar a cabo este estudio se tomó una población representada por los 20 trabajadores del restaurante Caracas Steak House ubicado en la calle chaguaramos de Caracas.

Para la selección de la muestra Tamayo (2012), indica que la muestra es “el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada”. Por tratarse de una población sumamente pequeña y de acuerdo a la naturaleza de la investigación se tomará la misma población como la muestra. La misma está representada por: dos (2) Gerentes, dos (2) Capitanes, un (1) Chef, dos (2) Sous chef, seis (6) Cocineros, cuatro (4) ayudantes y cuatro (4) Mesoneros, para un total de 20 personas.

### 3.2 Técnicas de recolección de datos

Para seguir los lineamientos planteados en el trabajo de investigación, es necesario elegir una técnica de recolección de datos. Es importante señalar que dependen del diseño de investigación, objetivos, interrogantes y recursos planteados en la investigación. Brito (2006:50), establece que las técnicas “son las que permiten obtener información de fuentes primarias (...)”. Por otra parte, Sabino (2002:143), define al instrumento como “(...) cualquier recurso del que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”. En base a las definiciones anteriores, se determinó la técnica de recolección de datos más adecuada para lograr los objetivos planteados como son: el cuestionario como el instrumento a utilizar para la encuesta con la finalidad de conocer la adaptabilidad al sistema inteligente de todos los empleados del restaurante caracas steak house.

El Cuadro Comparativo para la investigación cuantitativa para Hernández, Fernández y Baptista (2003): “Es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística”. La técnica descriptiva, consiste en:

Reflejar el escenario de un suceso real o imaginario, debe ir de mayor a menor, de lo general al detalle. Para lograrlo hay varias maneras. Una descripción puede ser breve, precisa e impersonal, manejada en lenguaje directo; o bien, puede ser recia y llena de vigor, dependiendo de las circunstancias. Urro (2009).

Leal (2009:116) se define a la encuesta como una “técnica que busca encontrar lo más importante y significativo para los informantes sobre los acontecimientos y dimensiones subjetivas. Es un encuentro cara a cara no estructurado”. Por otro lado, el cuestionario se define:

Es un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo. Pérez (1991:106).

Según las definiciones proporcionada, se realizó la encuesta para la aplicación del objetivo específico nº 3, como técnica de recolección mediante un cuestionario semiestructurado que de acuerdo con el diseño de la investigación se podrá obtener la

información necesaria referente a la investigación y se podrá construir la posible propuesta de solución.

### **3.3 Validación del instrumento**

Cuando el instrumento está estructurado. Se realizará un proceso de verificación. En este caso, será de la siguiente manera: Validez de contenido: el procedimiento consistirá en una bibliografía de la justificación del mandato de investigación, comparación de las preguntas y justificación del análisis comparativo, confirmación de los objetivos planteados del estudio, variables y luego selección. las variables aparecen en un conjunto de preguntas del cuestionario o una dimensión.

Validación de expertos: Para una mayor confiabilidad, se consultó con expertos en investigación especializados cuyo aporte determinaron la validez y funcionalidad del instrumento.

### **3.4 Técnica de Análisis de los Datos**

Los métodos de análisis de datos discutidos en este estudio se caracterizan por el análisis cuantitativo, ya que se interpretó como se describe en tablas y cuadros correspondientes a los datos obtenidos. Cabe mencionar que para que los datos recolectados tengan algún significado en el presente estudio, es necesario implementar un conjunto de actividades durante la fase de análisis e interpretación para organizarlos y tratar de dar respuesta a los objetivos planteados en este estudio para luego presentar los hallazgos más importantes que se han descubierto y relacionarlos directamente con las bases teóricas que los sustentan.

Sabino (2002:166), se refiere a las técnicas de análisis de datos como “una actividad derivada de la representación de cuadros y consiste en expresar visualmente los valores numéricos que aparecen en los cuadros. Su objeto es permitir una comprensión global, rápida y directa de la información que aparece en cifras”.

El propósito de este análisis es reducir los datos para que su interpretación pueda ser entendida en relación con la pregunta de investigación. El procesamiento de la información se generará manualmente, teniendo en cuenta la frecuencia de las respuestas y sus porcentajes correspondientes. Este procesamiento se concentrará en resúmenes, los cuales serán analizados ítem por ítem de manera cuantitativamente

descriptiva y finalmente la información recopilada será visualizada en forma gráfica. Después de la presentación de los resultados, se proporciona una conclusión de un diagnóstico detallado.

Después de recolectar, categorizar, graficar e identificar correlaciones, para esto se utilizan diferentes técnicas de análisis de datos, dependiendo del problema específico, el tipo de datos y la cantidad de datos recolectados. Cada uno se enfoca en estrategias para adquirir nuevos datos, adquirir conocimiento y extraer información para convertir hechos y cifras en parámetros de decisión. Por lo tanto, diferentes métodos de análisis de datos. Existen varias técnicas para el análisis de los datos, sin embargo, por tratarse de una investigación cuantitativa se decide utilizar un cuadro comparativo para la investigación cuantitativa para el objetivo N° 1, el cual se establece cual será la mejor herramienta de IA que se utilizara en el software; una revisión documental para el objetivo N°2, en el cual se describen los requerimientos técnicos necesarios para la implementación del software.

## **PARTE IV**

### **ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS**

El análisis de los resultados de esta investigación tiene como finalidad correlacionar, interpretar y dar sentido a toda la información obtenida mediante métodos de recolección y análisis de datos, lo que permitirá presentar toda la información necesaria de manera ordenada y comprensible de acuerdo al trabajo de investigación, Se tiene que el análisis de los datos, según Bernal (2006:28) consiste en:

La descripción de cómo se hará el procesamiento de los datos, que en primera instancia conlleva una descripción de las tablas a desarrollar y la estadística a usar; y para la tesis definitiva será una descripción de lo que se llevará a cabo en esta parte de la investigación.

Por lo tanto el análisis se presenta a continuación:

#### **4.1 Objetivo N° 1 Establecimiento la herramienta de IA para el desarrollo del sistema para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.**

Las herramientas y API de inteligencia artificial (IA) son esenciales para los desarrolladores que buscan implementar algoritmos de IA y técnicas de aprendizaje automático en sus proyectos. Estas herramientas incluyen bibliotecas, marcos de software y API que facilitan la creación, entrenamiento e integración de modelos de IA.

A continuación se muestra un cuadro describiendo las herramientas de IA:

**TABLA 01: Herramientas de IA**

Herramientas de IA	Ventajas	Desventajas	Observaciones	Aportes
<b>OpenAI</b>	Investigación de vanguardia Ética y seguridad en IA Colaboración y cooperación Acceso a talento y recursos Divulgación y educación Aplicaciones prácticas Visión a largo plazo	Limitaciones técnicas Consumo de recursos Sesgo y discriminación Riesgo de uso indebido Dependencia de datos masivos	Funcional	Muchos
<b>Cohere</b>	Ofrece una plataforma accesible para su integración. Se centra en la colaboración y la construcción de una comunidad, y está comprometida con la ética y seguridad en IA.	su naturaleza emergente, la dependencia de grandes conjuntos de datos, el riesgo de sesgo y discriminación en sus modelos de IA, y las limitaciones técnicas en comprensión y razonamiento.	Funcional	No muchos
<b>Meta</b>	Liderazgo en innovación tecnológica, un ecosistema digital integrado, inversión en inteligencia artificial, esfuerzos en conectividad global y el suministro de herramientas para desarrolladores en el metaverso.	Preocupaciones de privacidad, posición dominante en el mercado, impacto en el bienestar de los usuarios, desinformación y polarización en sus plataformas, y riesgos de regulación.	Funcional	No muchos

**Fuente:** Elaboración propia

OpenAI, Cohere y Meta son tres organizaciones relevantes en el campo de la inteligencia artificial (IA). OpenAI se centra en la investigación de IA avanzada y ética, Cohere desarrolla modelos de lenguaje de última generación, y Meta es una empresa de tecnología que lidera en innovaciones como el metaverso, la realidad virtual y la realidad aumentada.

OpenAI destaca como la opción más óptima para el enfoque de la investigación en cuanto de vanguardia en IA, la disponibilidad de modelos de lenguaje altamente avanzados como GPT-3 y GPT-4, y su compromiso con la ética y la seguridad en IA. Además, OpenAI ofrece una API fácil de usar que facilita la integración de sus modelos en aplicaciones y servicios.

Cohere también ofrece modelos de lenguaje prometedores y una plataforma accesible, pero como empresa emergente, puede enfrentar limitaciones en comparación con OpenAI. Por otro lado, Meta se centra más en el desarrollo de tecnologías de VR y AR, lo que la hace menos adecuada.

Po lo tanto, observando y analizando todos los factores antes expuestos se decidió utilizar la herramienta de inteligencia artificial que favorece al proyecto, la cual seria OpenAI.

#### **4.2 Objetivo Nº 2: Descripción de los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de la IA utilizada para el software palntead, para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.**

Los requerimientos técnicos son los aspectos que deben cumplirse para completar un proyecto. En los proyectos de software, los requisitos técnicos generalmente se refieren como se señala y además se adjunta la información complementaria

**TABLA 02: REQUISITOS TÉCNICOS FUNCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

<b>Características y Funcionalidad</b>	<b>Optimas</b>
<b>Plataforma para desarrollar la aplicación</b>	IOS: - Android: - Web: - <i>Desarrollo local</i>
<b>Especificaciones de diseño en términos de.</b>	Tema: <i>Recetas de platos de Restaurant Caracas Steak House</i> Color: <i>-Ajusta al diseño</i> Forma: <i>-Ajusta al diseño</i>



<b>Funcionalidad de back-end:</b>	Integración API: <i>OpenAI</i> . Base de datos: <i>SQLite</i>
<b>Plazos de finalización</b>	<i>Definidos para cada acción</i>
<b>Calidad: ISO/IEC</b>	Funcionabilidad: <i>Procesamiento de datos de entradas ajustados al diseño y usuario</i>

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 03: REQUISITOS TÉCNICOS NO FUNCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Ítems	Características
<b>Rendimiento:</b>	Tiempo de Respuesta: <i>Inmediata</i> Rendimiento: Interactivo: <i>si</i> Escritorio: <i>si</i> Sitio web: <i>No</i>
<b>Seguridad:</b>	Confidencial: <i>si, solo personal de cocina de Recetas de platos de Restaurant Caracas Steak House</i> Alto Secreto: <i>Usuario y PIN de acceso.</i>
<b>Calidad : ISO/IEC</b>	Confiabilidad: <i>Si mantiene los rendimientos</i> Usabilidad: <i>Total</i> Eficiencia: <i>Alta eficiencia. Todos los volúmenes, recursos y nivel de rendimiento bajo ciertas condiciones.</i> Capacidad de mantenimiento: <i>acepta modificaciones específicas</i> Portabilidad: <i>Si</i>

Fuente: Elaboración propia

Los requisitos funcionales incluyen funcionalidades como la capacidad de analizar y registrar el inventario y la integración con sistemas de pedidos. Los requisitos no funcionales incluirían aspectos como la escalabilidad del sistema, la seguridad de los datos del inventario, la facilidad de uso y la velocidad de procesamiento.

Desarrollar un software de inventario de platos de cocina basado en inteligencia artificial requiere una comprensión clara de los requisitos funcionales y no funcionales, junto con un conjunto de datos y una infraestructura adecuada para la inteligencia artificial. Además, la calidad y la cantidad de los datos son cruciales para la precisión y la eficacia del software.

- **4.3 Objetivo N° 3 Análisis de la adaptabilidad del personal en el diseño de un sistema basado en la IA para la toma de decisiones y control de inventarios del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos.**

### Caracas, Distrito Capital.

De acuerdo a la encuesta realizada al personal del restaurante de Caracas Steak House, que consta de 20 personas, se muestran los resultados para su respectivo análisis y la adaptabilidad de los mismos al sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios:

**Ítem 01** Conocimiento de lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática

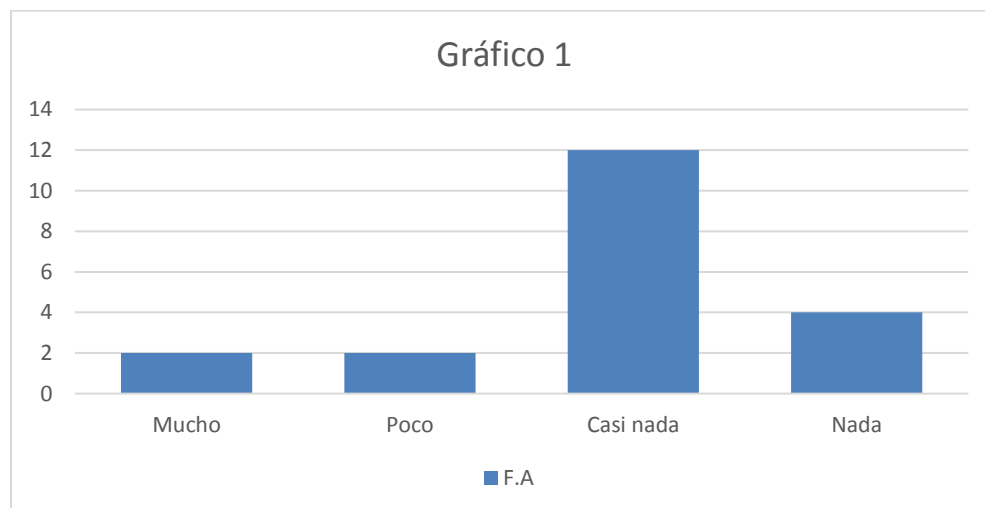
INDICADORES	F.A	F.P
Mucho	2	10%
Poco	2	10%
Casi nada	12	60%
Nada	4	20%
TOTAL	20	100%

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 04** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. Conocimiento de lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática

¿Tienes conocimiento lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática?

### Gráfico 01



Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que el 60% de los empleados del restaurante casi nada de conocimiento poseen lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática, 40% nada de conocimiento poseen y 20% poseen mucho conocimiento y poco conocimiento respectivamente.

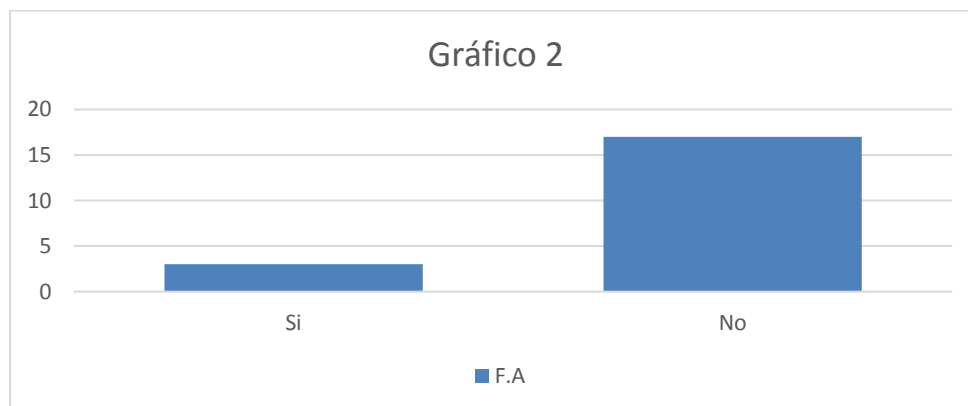
Es importante destacar que el personal que trabaja en el restaurante posee un conocimiento básico del manejo del sistema de informática para poder entender y operar el método de la inteligencia artificial como proceso de formación y operatividad y mejor funcionamiento del restaurante.

**Ítem 02** ¿Ha usado usted con anterioridad algún sistema de inteligencia artificial?

**Cuadro 05** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Ha usado usted con anterioridad algún sistema de inteligencia artificial?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Si</b>	3	15%
<b>No</b>	17	85%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 02** Ha usado algún sistema de inteligencia artificial.



**Fuente:** Elaboración propia

Se puede apreciar que el 85% de los empleados del restaurante no han utilizado anteriormente algún sistema de inteligencia artificial.

Según Russell y Norvig (2021: S/P). “Un sistema de inteligencia artificial (IA) es un conjunto de algoritmos y técnicas computacionales diseñadas para simular la inteligencia humana, permitiendo a las máquinas aprender, razonar, percibir y comunicarse de

manera similar a como lo hacen los seres humanos. Estos sistemas pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones, la traducción de idiomas y la resolución de problemas complejos.”

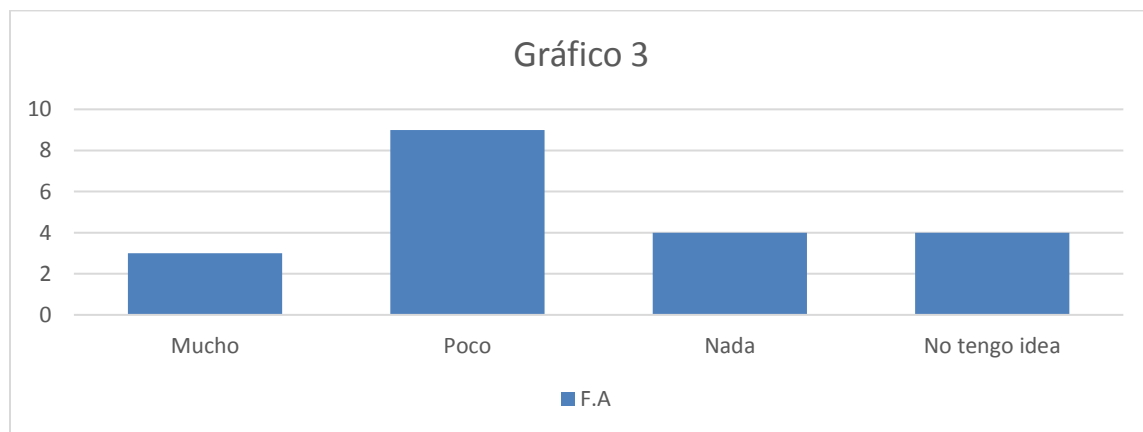
**Ítem 03** ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial en el funcionamiento del restaurante?

**Cuadro 06** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial dedicado a la toma de decisiones en el funcionamiento del restaurante?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Mucho</b>	3	15%
<b>Poco</b>	9	45%
<b>Nada</b>	4	20%
<b>No tengo idea</b>	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 03** ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones en el funcionamiento del restaurante?



**Fuente:** Elaboración propia

El 45% de los empleados del restaurante expresan que poco favorece un sistema de inteligencia artificial en el funcionamiento del restaurante, 20% indican que en nada la

favorece, al igual que no tienen idea si le favorece y 15% manifiestan que en mucho lo favorece.

Minsky (2016) citado por Pimentel (2020) refiere a su vez, que la Inteligencia Artificial “es la ciencia de hacer que las maquinas hagan cosas que requerían inteligencia si las hubiera hecho un humano”, de igual manera, Fleifel (2011) Citado por Pimentel (2020) define la Inteligencia Artificial como:

La rama de la ciencia de la computación que estudia la resolución de problemas no algorítmicos mediante el uso de cualquier técnica de computación disponible, sin tener en cuenta la forma de razonamiento subyacente a los métodos que se apliquen para lograr esa resolución.

Se busca con la implementación del sistema de inteligencia artificial la operatividad del local al igual que todo el personal se adapte a este sistema para mejorar la atención y producción de los servicios que se ofrecen, al igual que la atracción de más clientes al local por el novedoso sistema que se está empleando para mejorar la calidad del servicio.

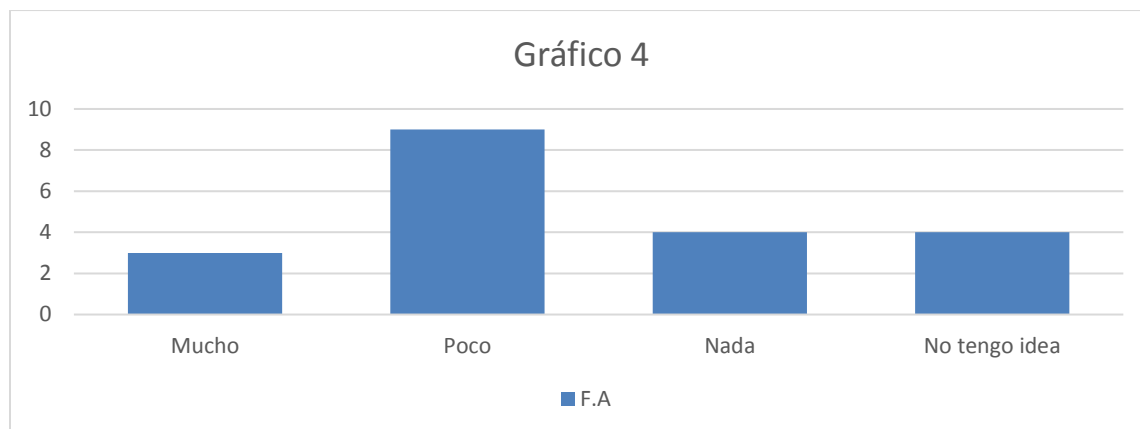
**Ítem 04** ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial dedicado al control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?

**Cuadro 07** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial dedicado al control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Mucho</b>	3	15%
<b>Poco</b>	9	45%
<b>Nada</b>	4	20%
<b>No tengo idea</b>	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 04** ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para el control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?



**Fuente:** Elaboración propia

El 45% de los empleados del restaurante expresan que poco favorece un sistema de inteligencia artificial en el funcionamiento del restaurante, 20% indican que en nada la favorece, al igual que no tienen idea si le favorece y 15% manifiestan que en mucho lo favorece.

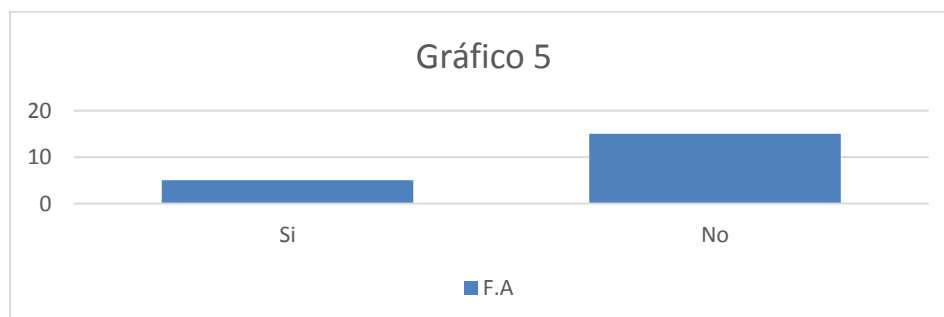
**Ítem 05** ¿Crees que la inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante?

**Cuadro 08** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Sabes que la inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Si</b>	5	25%
<b>No</b>	15	75%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 05** La inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante.



**Fuente:** Elaboración propia

El resultado que se presenta nos indica que el 75% del personal del restaurante no sabía que la inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante, mientras que el 75% no lo sabía.

Para Pimente (2020), la IA de acuerdo a sus tres (03) ramas (Machine Learning (aprendizaje automático), Robótica con IA y Asistentes Virtuales), produce los siguientes beneficios:

(...) El Machine Learning permite a las empresas reducir costos y ahorrar tiempos debido a que para ciertas tareas específicas (...)

(...) La IA permite a las empresas realizar tareas más sofisticadas, esto significa, automatizar tareas que requieren mucho esfuerzo físico y que sean tareas repetitivas y que además resulten tediosas de realizar por el ser humano (...)

(...) Los Asistentes Virtuales pueden ser utilizados en otras áreas de una empresa, por ejemplo, el área de ventas, área de marketing, área de finanzas y el área de logística (...).

El personal que labora en el restaurante deben conocer las propiedades y beneficios que genera trabajar con la inteligencia artificial en la gastronomía que no sólo es saber combinar las técnicas o métodos culinarios, sino la relación que los individuos establecen con su entorno y los recursos de los que obtienen los alimentos, la forma en que los utilizan y todos estos fenómenos sociales o culturas relacionadas con el consumo de productos culinarios, es saber combinar ambas para mejorar su trabajo.

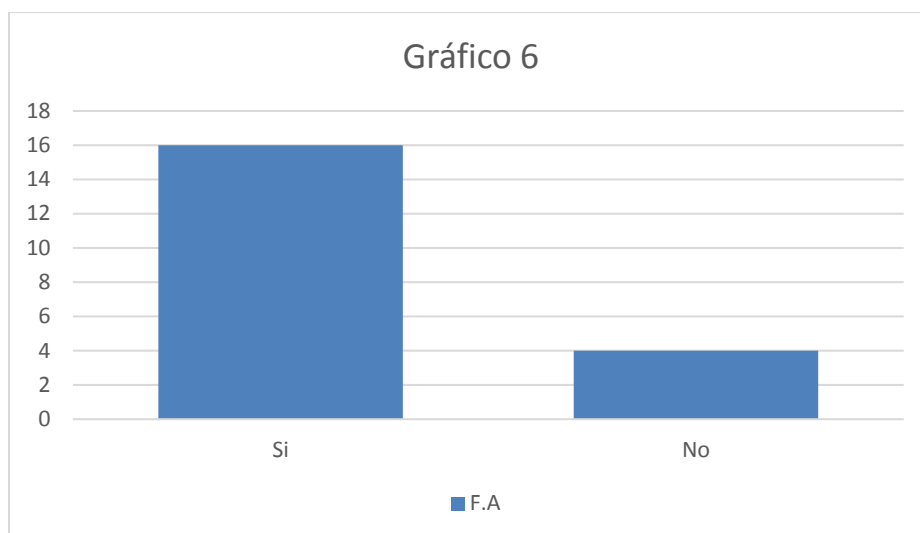
**Ítem 06** Como empleado del restaurante, ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada a la toma de decisiones en el local?

**Cuadro 09** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada a la toma de decisiones en el local?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Si</b>	16	80%
<b>No</b>	04	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 06** Le gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial.



**Fuente:** Elaboración propia

Podemos observar que el 80% del personal del restaurante indica que les gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial dedicado a la toma de decisiones y el 20% no le gustaría.

La Cámara de Comercio de Bogotá, Citado por García (2020) señala las siguientes formas en que la IA transformará a la industria de alimentos y bebidas:

- Predecir el ciclo de ventas y realizar una gestión de inventarios. Los algoritmos basados en la inteligencia artificial aprenden de varios factores, como las promociones de productos, las redes sociales, la demanda de los consumidores, (...) Asimismo, con los resultados suministrados, se puede identificar los principales clientes por la frecuencia de sus compras y también la demanda específica de cada producto, (...)
- Conocer a los clientes. La inteligencia artificial puede realizar un seguimiento de los clientes, teniendo en cuenta sus gustos y preferencias. (...) La IA utiliza esta información de los clientes para categorizarlos en respuestas positivas, negativas o neutrales y posteriormente generar campañas de marketing (...)
- Control de calidad. La clasificación de los productos agrícolas, según los estándares de calidad, es uno de los procesos que más tiempo consume para cualquier empresa. (...) Como resultado, las empresas dedican menos horas a la clasificación y reducen los desperdicios. (...)

Los restaurantes con la inteligencia artificial pasan a tener un gran aliado, pues les permite ofrecer experiencias novedosas desde la atención al cliente, las ventas, reducir gastos a través de la aplicación de estrategias que se adaptan de manera efectiva al



entorno, el personal que labora en el restaurante debe conocer de manera práctica esas alternativas para ser atendidas y aplicadas en sus labores.

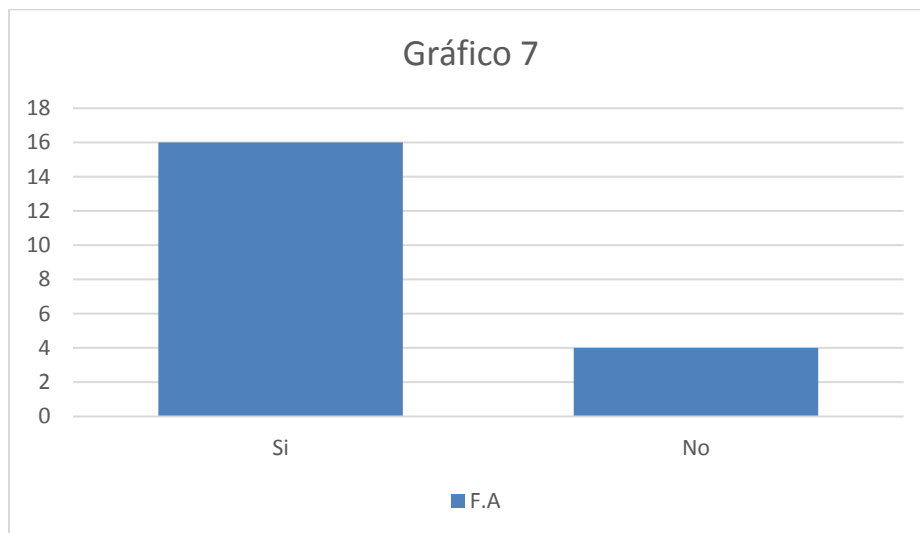
**Ítem 07** Como empleado del restaurante, ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada al control de inventarios en el local?

**Cuadro 10** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3 ¿Te gustaría conocer cómo funciona la inteligencia artificial dedicada al control de inventarios en el local?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Si</b>	16	80%
<b>No</b>	04	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 07** Le gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial.



**Fuente:** Elaboración propia

Podemos observar que el 80% del personal del restaurante indica que les gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial dedicado al control de inventarios y el 20% no le gustaría.

**Ítem 08** Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para su uso?

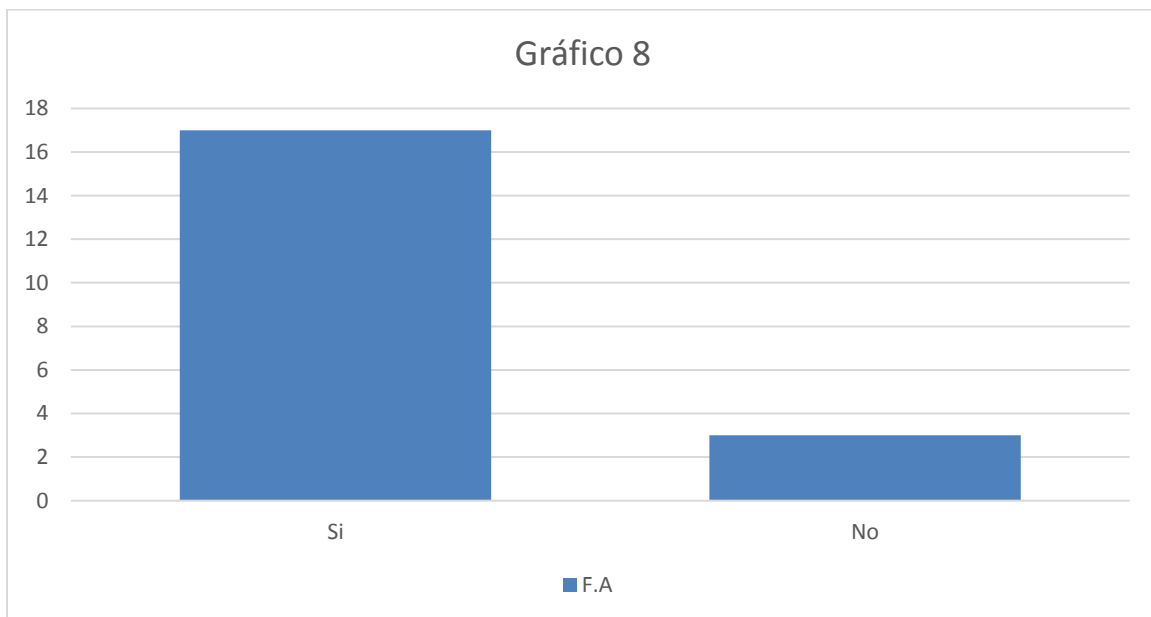
**Cuadro 11** Encuesta estructurada. Objetivo Específico 3. Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de

inventarios como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para su uso?

INDICADORES	F.A	F.P
<b>Si</b>	17	85%
<b>No</b>	03	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 08** Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para trabajar?



**Fuente:** Elaboración propia

Se aprecia que el 85% del personal del restaurante estarían interesado en participar en la formación para trabajar con el sistema artificial como parte operativa del local y un 15% no están interesado.

La formación y capacitación del personal que labora en el restaurante es parte importante para la aplicación de este novedoso proyecto, ellos son parte fundamental del logro del objetivo, una vez su formación es necesario su adiestramiento continuo, ya que el sistema de inteligencia artificial puede avanzar y perfeccionar en su parte operativa y

es necesario que el personal este en capacidad de manejar las herramientas que se vayan agregando al sistema.

## **PARTE V**

### **LA PROPUESTA**

#### **5.1 Importancia de la Propuesta**

La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático son dos técnicas de programación avanzadas que permiten que el software mejore y se vuelva más eficiente con el tiempo. A medida que se utilizan estas herramientas, su funcionamiento se optimiza. Aunque todavía estamos lejos de comprender completamente el concepto de inteligencia, hemos sido testigos de un progreso significativo en este campo en los últimos años.

Como resultado, la barrera de entrada para la IA se ha reducido, y la cantidad de aplicaciones específicas aumenta rápidamente. Estas aplicaciones tienen un impacto en todo el tejido socioeconómico del planeta, y los restaurantes también están experimentando los beneficios de esta revolución tecnológica.

El servicio innovador, la calidad de los alimentos y la satisfacción del cliente son solo algunos de los desafíos que las tecnologías exponenciales pueden abordar de manera más eficiente y rápida. Para mejorar la eficiencia en sus procesos y satisfacer la creciente demanda de los consumidores, los restaurantes pueden utilizar la inteligencia artificial y el aprendizaje automático con el objetivo de optimizar su menú, incrementar las ventas, perfeccionar los programas de fidelización y obtener información valiosa sobre las preferencias y necesidades de sus clientes.

Además de proporcionar una experiencia enriquecedora para los clientes, estas tecnologías también permiten automatizar tareas de bajo valor, liberando tiempo y recursos. De esta manera, tanto gerentes como empleados pueden centrarse en brindar un servicio y atención más eficientes y personalizados a los clientes que buscan una experiencia gastronómica única.

En resumen, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático están revolucionando la forma en que los restaurantes abordan sus desafíos y satisfacen las demandas de los consumidores. Al adoptar estas tecnologías, los restaurantes pueden optimizar sus operaciones, mejorar la experiencia del cliente y mantenerse competitivos en un mercado cada vez más exigente y cambiante. Esto, a su vez, permite a los empleados y gerentes centrarse en ofrecer un servicio de calidad, creando un entorno en el que tanto el negocio como los clientes se benefician.

## 5.2 Viabilidad de la Propuesta

Para la ejecución de la propuesta es necesario de implemente su viabilidad, en ella se evalúa si la propuesta brinda los beneficios económicos, de seguridad y posibilidad de crecimiento en tiempo real a corto plazo. Dará a conocer las ganancias y pérdidas del restaurante, la misma se debe dar midiendo la capacidad del establecimiento, las herramientas con que se cuenta y la formación y capacitación del personal. Para ello es necesario contar con buena infraestructura, adquisición de equipos, profesional para el manejo del sistema, aplicabilidad, entre otras.

### 5.2.1 Factibilidad Técnica:

**Tabla 12: Equipos necesarios básicos para el funcionamiento del software.**

Equipos necesarios básicos	Descripción
<b>Computadores</b>	Una computadora de gama media típica con un procesador de cuatro núcleos o superior, una cantidad de memoria RAM de al menos 8 GB, un disco duro o unidad de estado sólido (SSD) de al menos 256 GB, y una tarjeta gráfica integrada o dedicada un Intel Core i5 o un AMD Ryzen 5 son opciones comunes .
<b>Software de IA</b>	El software expuesto, para el control de inventarios.
<b>Métodos de seguridad</b>	Seguridad del servidor, todos los métodos de seguridad físicos se encontrarán resguardados en una cámara de seguridad, adaptada para salvaguardar la vida útil de todos los equipos físicos, ubicada en un cuarto seguro, en el que solo tendrá acceso personal autorizado.
<b>Servicio de internet</b>	Internet básico de ABA Cantv 10 Megas (10.0 Mbps ilimitado)

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 13: Equipos necesarios óptimos para el funcionamiento del software.**

Requerimientos necesarios óptimos	Descripción
<b>Computadores</b>	Un computador que cuente con procesador potente (Intel Core i9 o AMD Ryzen 9), 16 GB o más de RAM, SSD de alta capacidad, GPU dedicada de gama alta (NVIDIA GeForce RTX o AMD Radeon RX), sistema operativo actualizado, soluciones de enfriamiento avanzadas, fuente de alimentación de calidad y conectividad moderna (USB-C, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0). Estas especificaciones varían según las preferencias personales y los requisitos específicos del usuario.
<b>Software IA</b>	El software expuesto, para el control de inventarios.
<b>Métodos de seguridad</b>	Seguridad del servidor, todos los métodos de seguridad físicos se encontrarán resguardados en una cámara de seguridad, adaptada para salvaguardar la vida útil de todos los equipos físicos, ubicada en un cuarto seguro, en el que solo tendrá acceso personal autorizado.
<b>Disco de respaldo</b>	Capacidad de almacenamiento (2 TB o más), conexión USB 3.0 o USB-C para transferencias rápidas, compatibilidad con múltiples sistemas operativos, diseño duradero y resistente a golpes, y posiblemente cifrado de hardware para proteger los datos.
<b>Servicio en la nube</b>	almacenamiento en la nube que ofrece 100 GB hasta 30TB de almacenamiento gratuito y planes de pago adicionales. Permite realizar copias de seguridad de archivos y carpetas, mantenerlos sincronizados entre diferentes dispositivos y colaborar en tiempo real en documentos. Además, cuenta con control de versiones y cifrado para garantizar la seguridad de la información.
<b>UPS</b>	Tecnología de doble conversión en línea, tiempo de autonomía suficiente, alta eficiencia energética, protección contra sobretensiones y cortocircuitos, interfaz de comunicación, software de gestión y garantía con soporte técnico.
<b>Balanceador de carga</b>	Cuenta con tres puertos WAN/LAN intercambiables, el TL-R480T+ soporta hasta 4 puertos WAN, que pueden satisfacer diferentes requisitos de acceso a internet por medio de un dispositivo.
<b>Internet</b>	Plan colectivo con velocidades de 10 megabits por segundos (MBPS) al conectarse con un model ADSL y hasta 20 MBPS con un módem Vdsl.
<b>Internet respaldo</b>	Ofrece velocidades de conexión rápidas, latencia baja, confiabilidad y escalabilidad.

**Fuente:** Elaboración propia

### 5.2.2 Factibilidad operativa:

El software está destinado para que lo manipulen y traten los cocineros, chef y sous chef de Caracas Steak House, siendo los chef y sous chef que mantendrán el mismo nivel de categoría de uso pudiendo acceder a todos los módulos que contemplara el sistema, mientras que los cocineros solo tendrán acceso a manipular el registro de inventario, registro de ingrediente e interactuar con el chat inteligente, mientras que el personal de sala solo podrá visualizar los platos y el número de platos disponibles en el momento. Un desarrollador se encargará de desarrollar y actualizar la plataforma y se delegará a un especialista en informática para realizar mantenimiento a la base de datos bimensualmente.

**Tabla 14: Factibilidad operativa para el funcionamiento del software.**

Requerimientos	Descripción
<b>Equipos de desarrollo</b>	Realizar chequeos y mantenimientos preventivos, no solo correctivos.
<b>Mantenimiento de bases de datos</b>	Realizar mantenimientos preventivos cada cierto tiempo.
<b>Entrenamiento a personal</b>	Capacitar al personal para el correcto uso del sistema.

**Fuente:** Elaboración propia

### 5.2.3 Factibilidad económica:

La factibilidad económica en un trabajo de grado es la evaluación de la viabilidad financiera de un proyecto o investigación propuesta en el trabajo. Se evalúan los costos y beneficios del proyecto, los ingresos o ganancias proyectadas, el retorno de inversión.

**Tabla 15: Inversión total para el funcionamiento básico del sistema.**

Requerimientos Básicos	Inversión (USD) por unidad
<b>Computadora</b>	350

<b>Software IA</b>	50
<b>Recursos humanos</b>	300
<b>Inversión final</b>	700

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16: Inversión mensual para el funcionamiento básico del sistema.**

<b>Requerimientos Básicos</b>	<b>Inversión (USD)</b>
<b>Internet</b>	20
<b>Inversión mensual</b>	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17: Inversión total para el funcionamiento optimo del sistema.**

<b>Requerimientos necesarios óptimos</b>	<b>Inversión (USD) por unidad</b>
<b>Computadores</b>	1800
<b>Software IA</b>	600
<b>Disco de respaldo</b>	350
<b>Servicio en la nube</b>	100
<b>UPS</b>	300
<b>Balanceador de carga</b>	70
<b>Recursos humanos</b>	300
<b>Inversión total</b>	3520

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18: Inversión mensual para el funcionamiento optimo del sistema.**

<b>Requerimientos necesarios óptimos</b>	<b>Inversión (USD)</b>
--	------------------------



<b>Internet</b>	20
<b>Internet respaldo</b>	150
<b>Inversión total</b>	<b>170</b>

**Fuente:** Elaboración propia

El plan básico es funcional, se podrá utilizar exitosamente el software mientras todos los agentes externos como energía e internet funcionen de forma exitosa, sin embargo el plan optimo ofrece aun mas seguridad al usuario de que el sistema funcionara de forma exitosa todo el tiempo, ya que previene todos los agentes externos porque cuenta con respaldos, de esta forma la funcionalidad del sistema y el respaldo de toda la información siempre estará a salvo y disponible para el usuario.

### **5.3 Objetivos de la propuesta.**

#### **5.3.1 Objetivo General**

Diseñar un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.

#### **5.3.2 Objetivos Específicos**

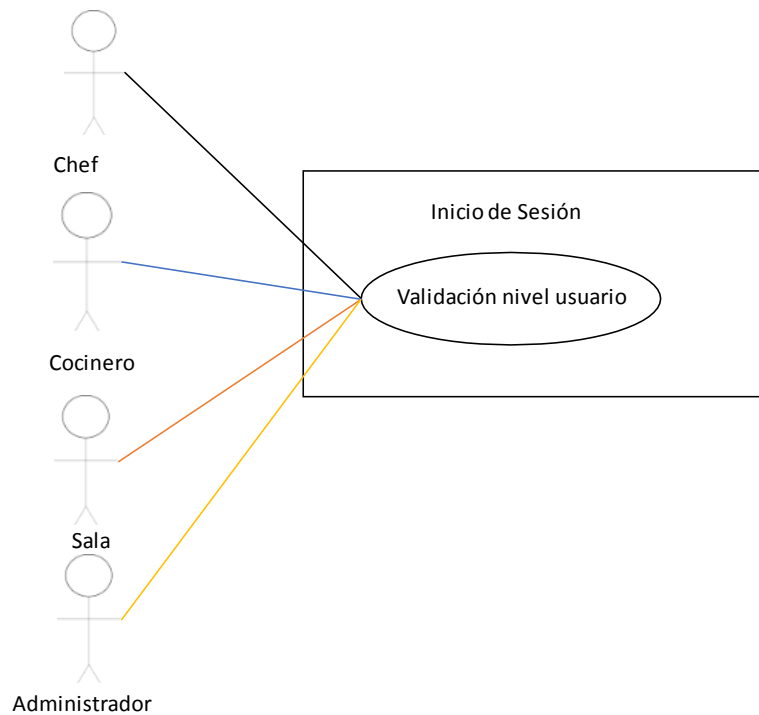
Programar el sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.

Diseñar la interfaz del sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.

Evaluar la aplicabilidad del sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas, Distrito Capital.

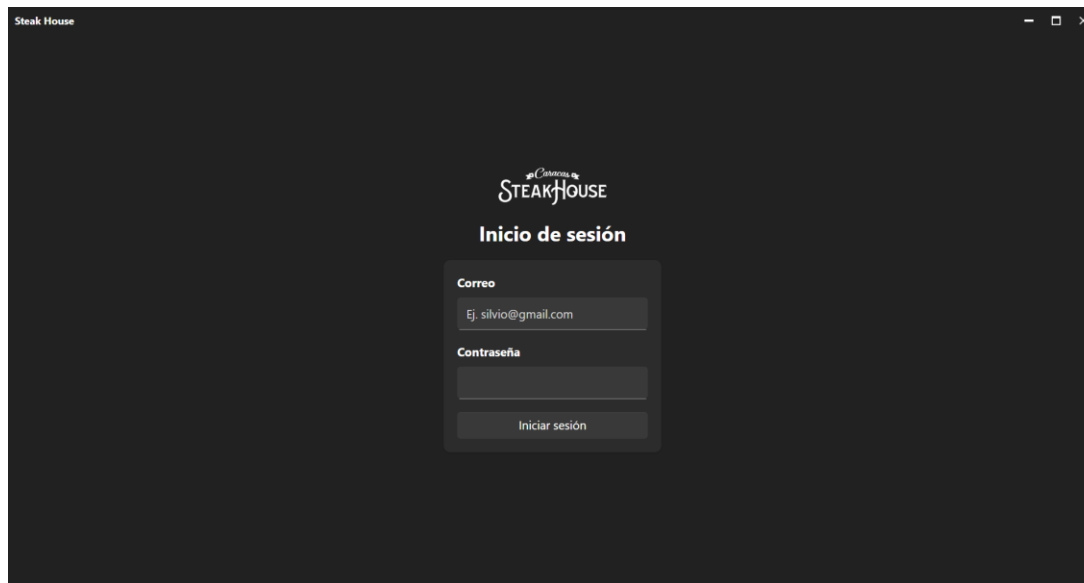
## 5.4 Representación gráfica y estructura de la propuesta

### 5.4.1 Casos de uso del software (inicio de sesión).



**Fuente:** Elaboración propia.

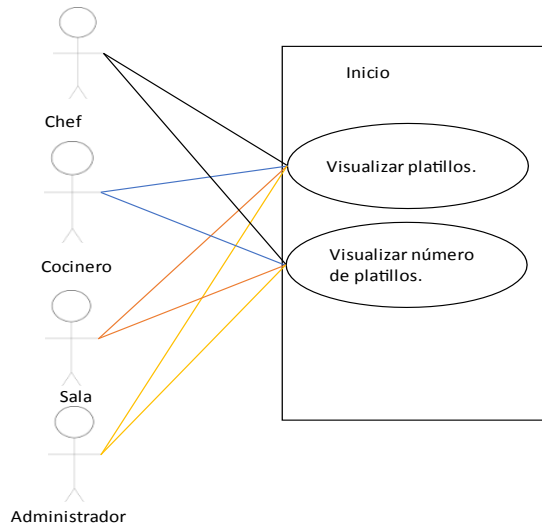
### 5.4.2 Pantallas del sistema (inicio de sesión).



**Fuente:** Elaboración propia.

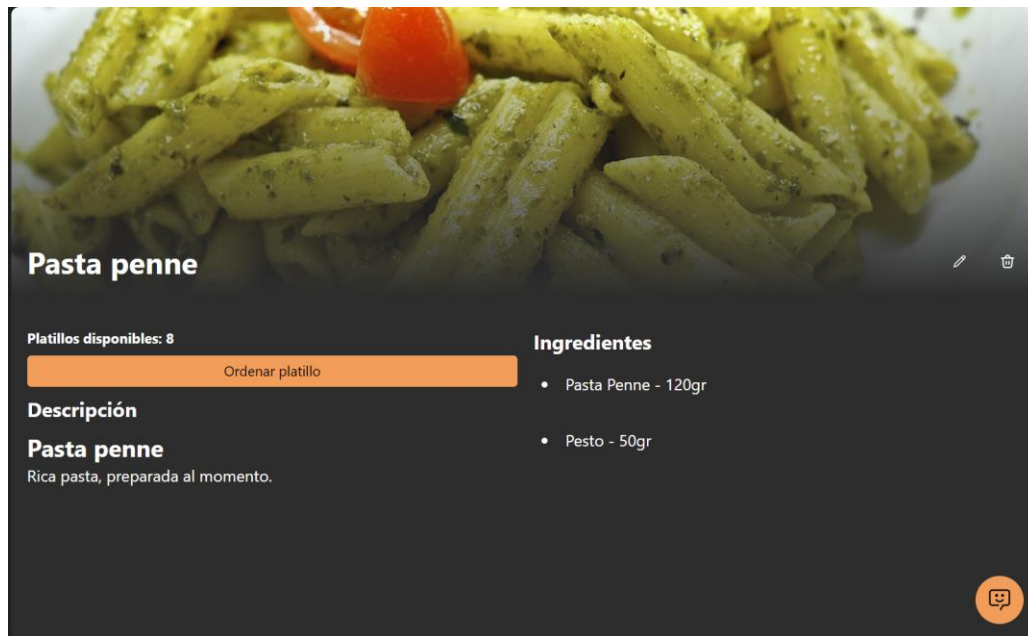
El modulo “inicio de sesion” ofrecera al usuario el medio para ingresar sus datos y acceder al sistema, en el cual seran habilitados los modulos pertinentes al nivel de usuario.

#### 5.4.3 Casos de uso del software (inicio).



**Fuente:** Elaboración propia.

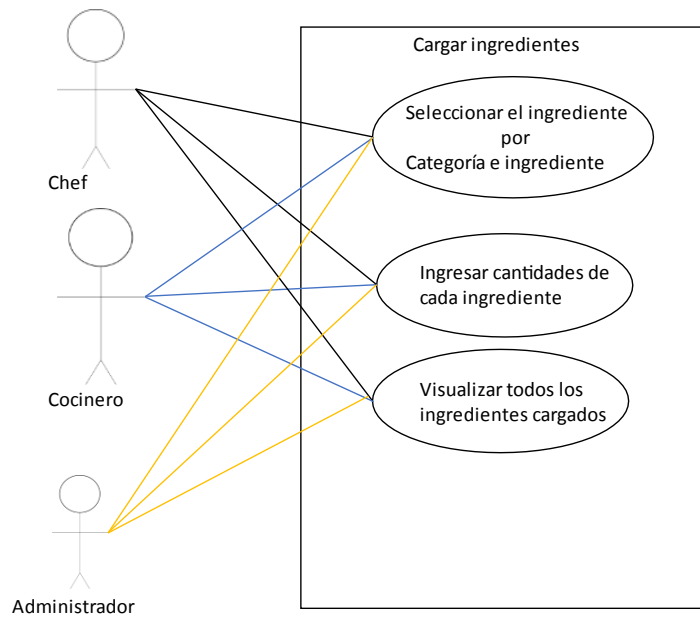
#### 5.4.4 Pantallas del sistema (inicio).



El modulo de “inicio” ofrecera al todos los usuarios que ingresen al sistema poder visualizar el nombre y numero de platillos disponibles que se puedan preparar al

momento.

#### 5.4.5 Casos de uso del software (Cargar ingredientes).



Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.6 Pantallas del sistema (inicio).

La imagen muestra la interfaz de usuario del sistema "Steak House". En la parte superior izquierda, se encuentra el logo "Caracas STEAKHOUSE". A la izquierda, hay un menú de navegación con las opciones: Menú, Categorías, Ingredientes (seleccionado), Inventario y Reportes. En la parte inferior izquierda, hay opciones para Usuarios y Cerrar sesión.

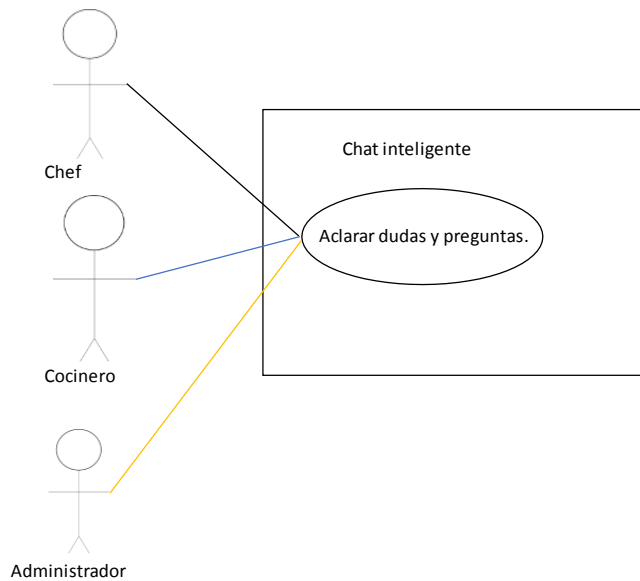
El panel principal, titulado "Ingredientes", contiene una barra de búsqueda "Busca por id, nombre o categoría" y un botón "Ordenar por". Debajo, se muestra una tabla con los siguientes datos:

ID	NOMBRE	CATEGORÍA	CANTIDAD	MEDIDA POR UNIDAD	TOTAL	CONSERVACIÓN	VENCIMIENTO	AGREGAR
jcblp...	Lomito	Carnes rojas	10	200gr	2000gr	Seco	N/A	10/4/2024 6:49:45 a. m.
m8jlv...	Pasta Penne	Pasta	13	120gr	1560gr	Seco	N/A	10/4/2024 6:52:58 a. m.
9nsc1j...	Pesto	Aderezos	8	50gr	400gr	Seco	N/A	10/4/2024 6:53:34 a. m.
jc8af...	Pimienta	Secos	1	1000gr	1000gr	Seco	N/A	10/4/2024 6:55:47 a. m.
xbfvz...	Robalo	Pescados	21	200gr	4200gr	Seco	N/A	10/4/2024 6:54:57 a. m.

El modulo “cargar ingredientes” permitira a los usuarios poder seleccionar el ingrediente que quieran cargar al sistema para posteriormente registrar las cantidades y los pesos por unidad que se tenga del mismo, ademas, se podra visualizar los todos los

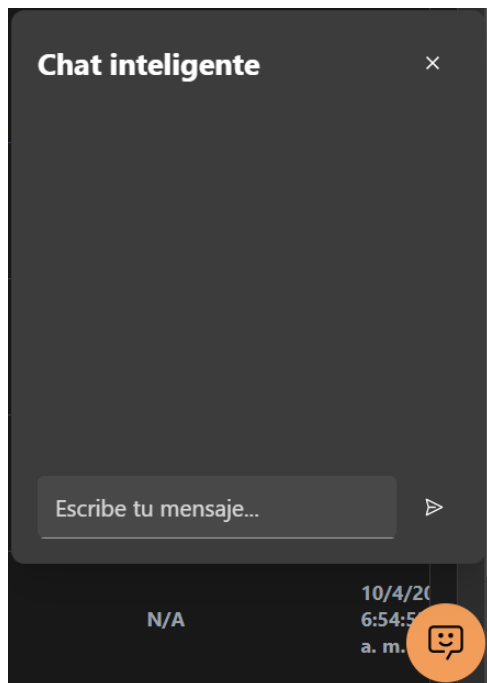
ingredientes cargados al sistema.

#### 5.4.7 Casos de uso del software (Chat inteligente).



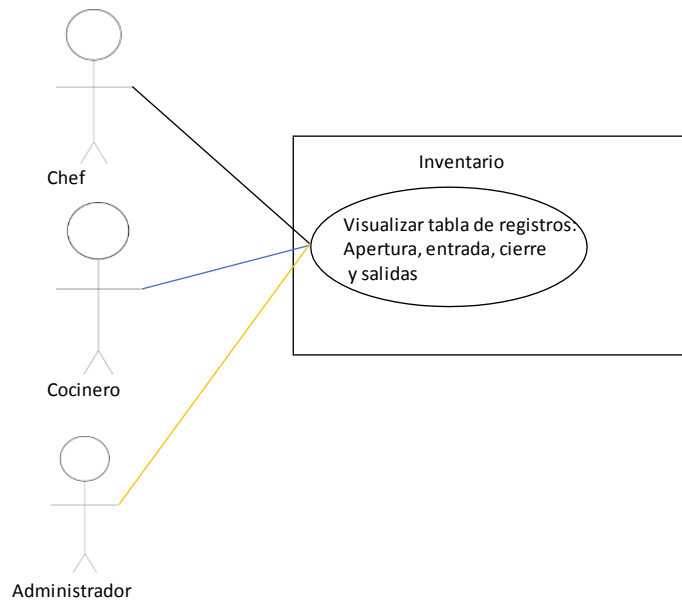
**Fuente:** Elaboración propia.

#### 5.4.8 Pantallas del sistema (inicio).



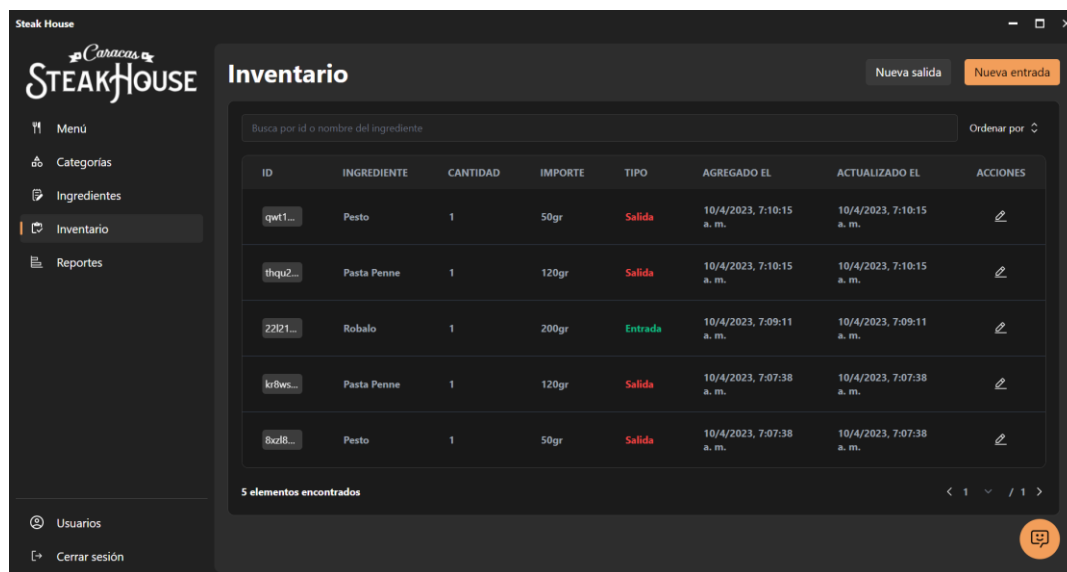
El modulo “chat inteligente” ofrecerá a los usuarios poder preguntarle cualquier duda que tengan al momento.

### 5.4.9 Casos de uso del software (inventario).



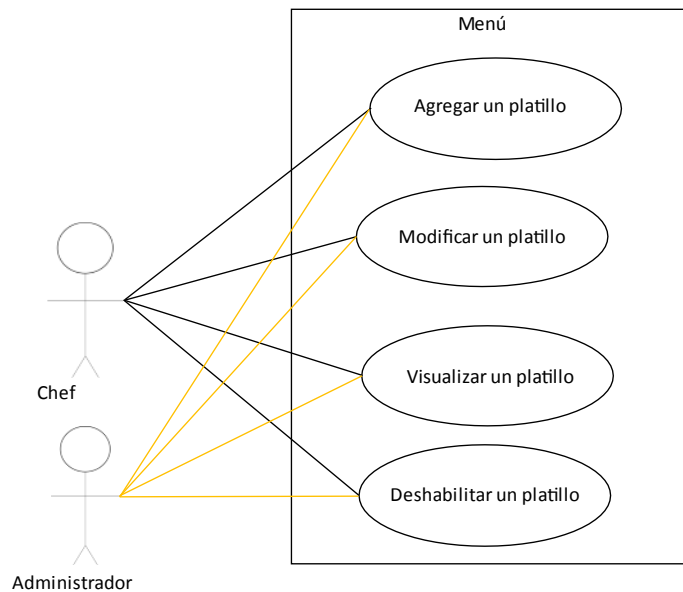
**Fuente:** Elaboración propia.

### 5.4.10 Pantallas del sistema (inicio).



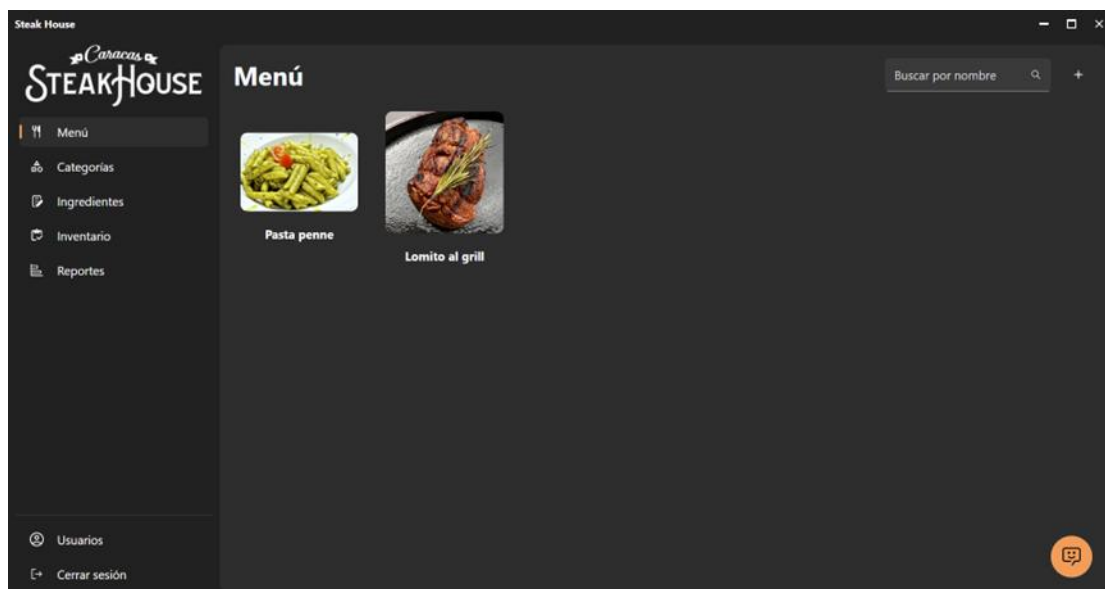
El modulo "inventario" dara acceso a los usuario para que puedan visualizar una tabla con los registros de apertura, entradas, cierre y salidas diariamente.

#### 5.4.11 Casos de uso del software (menú).



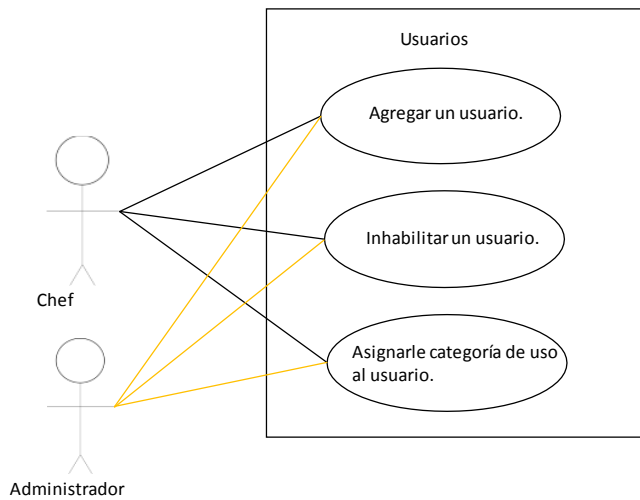
Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.12 Pantallas del sistema (inicio).



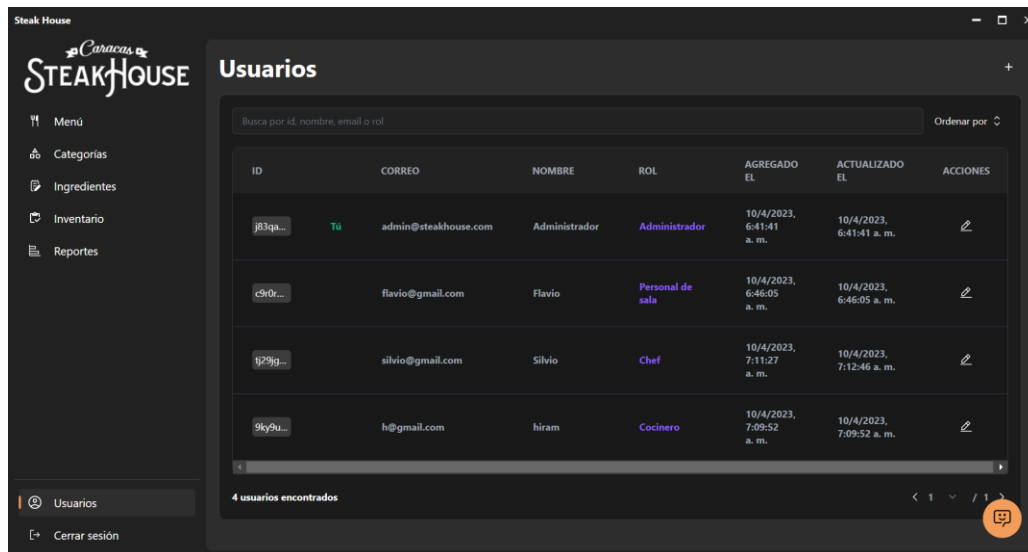
El modulo "menu" permitira a los usuarios poder agregar platillos nuevos al sistema, poder modificar los platillos ya existentes, visualizar las recetas de los platillos y deshabilitar platillos en caso de sacarlo de la carta.

### 5.4.13 Casos de uso del software (usuarios).



Fuente: Elaboración propia.

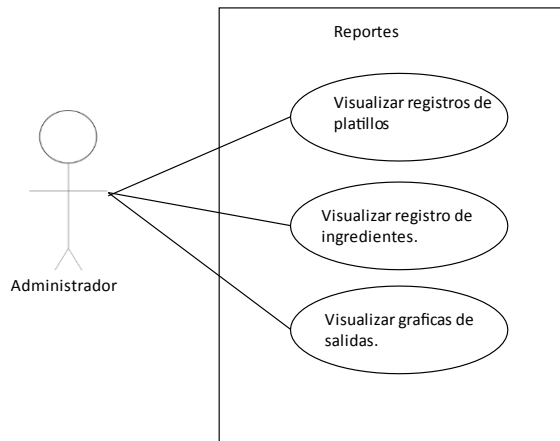
### 5.4.14 Pantallas del sistema (usuarios).



El modulo “usuarios” permitirá al chef y al administrador agregar un usuario nuevo y asignarle su categoría de uso o inhabilitar algún usuario en caso de requerirlo.



#### 5.4.15 Casos de uso del software (configuración).



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 5.4.16 Pantallas del sistema (usuarios).



El módulo "configuración" dará acceso al administrador de poder restaurar, imprimir y respaldar las bases de datos.

## CONCLUSIONES

En conclusión, el diseño de un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios en la cocina del restaurante Caracas Steak House, ubicado en la Avenida Los Chaguaramos, Caracas, Distrito Capital, debe ser amigable y fácil de usar para los usuarios, permitiendo una adopción fluida y efectiva de la tecnología en el establecimiento.

La mejor herramienta de IA para este propósito sería OpenAI, ya que ofrece un enfoque avanzado y eficiente en la creación de sistemas inteligentes adaptados a las necesidades específicas del negocio. Además, su amplia gama de aplicaciones y funcionalidades garantiza un alto grado de personalización y eficiencia en la toma de decisiones y el control de inventarios.

En cuanto a los requerimientos técnicos necesarios para la implementación de la IA en el restaurante, se destacan el desarrollo local, la integración de una API y la utilización de una base de datos SQLite. Esto asegura un sistema sólido y escalable que se ajuste a las necesidades del negocio, al tiempo que facilita la gestión y el análisis de los datos de inventario.

Por último, la adaptabilidad del personal al sistema de IA es fundamental para garantizar el éxito de la implementación. La capacitación y el apoyo adecuados, así como el diseño intuitivo del sistema, permitirán que el personal se adapte rápidamente y comience a aprovechar los beneficios de la IA en la toma de decisiones y el control de inventarios del restaurante Caracas Steak House.

En resumen, la adopción de un sistema basado en inteligencia artificial en el restaurante Caracas Steak House tiene el potencial de mejorar significativamente la eficiencia y la efectividad en la toma de decisiones y el control de inventarios. Con la herramienta adecuada, los requerimientos técnicos apropiados y la adaptabilidad del personal, este sistema puede proporcionar ventajas competitivas y contribuir al éxito y la prosperidad del negocio en el futuro.

## **RECOMENDACIONES**

- Para la implementación del sistema artificial en el restaurante Caracas Steak House, se debe contar con los recursos administrativos y humanos, así como la formación y capacitación del personal del establecimiento gastronómico.
- Realizar reglas de responsabilidades y de trabajo definidas para la implementación y control del sistema de inteligencia artificial para un mejor funcionamiento y evaluación del mismo.
- Mantener un plan de actualización del software para que funcione en tiempo real.

## Referencias

- Albrieu, R., Rapetti, M., Brest López, C., Larroulet, P. y Sorrentino, A. (2018). Inteligencia artificial y crecimiento económico. Oportunidades y desafíos para Perú. Inteligencia Artificial y Crecimiento Económico en América Latina. Buenos Aires: CIPPEC
- Amazon (2018). Lenovo Brazil Improves Supply and Demand Balance with DataRobot, AWS. Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/partners/success/lenovo-datarobot/>
- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. (5ta. ed.). Caracas: Edit. Episteme.
- Arthur, S. (1959). Machine Learning o Aprendizaje Automático. <https://news.america-digital.com/inteligencia-artificial-machine-learning-aprendizaje-profundo/#:~:text=Arthur%20Samuel%20acu%C3%B1%C3%B3%20este%20concepto,algoritmo%20para%20que%20pueda%20aprender.>
- Balestrini, M. (2006). Como se Elabora el Proyecto de Investigación (6ta. ed.). Caracas - Venezuela: Edit. BL Consultores Asociados Servicios Editoriales.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la Investigación. México, D.F., Pearson educación.
- Brito, J. (2006) Como elaborar una tesis. Editorial Limosa. Grupo Noriega Editores. México.
- Chas, A. (2019). Tecnologías de Inteligencia Artificial y sus Categorías. Recuperado de <https://www.auraportal.com/es/tecnologias-de-inteligencia-artificial-y-sus-categorias/>
- Fabregas, Ll. (1992). Sistemas de información: Desarrollo, implantación y mantenimiento. Ciclo de desarrollo de sistemas. Editorial Miro.
- Finol, M (2006), Adapting the Process Towards a TSA in Latin America and the Caribbean: a general perspective, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Cartagena de Indias, inédito.
- Flores, P. (2013). Sistema de software de gestión de comida gourmet para restaurantes, utilizando herramientas de software libres. Escuela de sistemas. Facultad de ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://www.cocinayhogar.com/parati/glosarioterminos/index.cfm>
- García, G (2020). *Desarrollo de un sistema web bajo estándares de software libre para el control de operaciones en la planta de tratamiento de agua, gerencia de servicios logísticos, distrito morichal, PDVSA*. Universidad de Oriente. Núcleo de Monagas. Programa de Ingeniería de Sistemas. Maturín / Monagas / Venezuela

Gartner (2021) Would You Let Artificial Intelligence Make Your Pay Decisions?.  
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/would-you-let-artificial-intelligence-make-your-pay-decisions>

Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2003). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill, México, D.F.

<https://definicion.de/algoritmo/>

<https://definicion.de/evento/>

<https://dle.rae.es/servicio>

<https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-un-computador/1/>

Iberdrola (sf). ¿Qué es la inteligencia artificial? <https://www.aquariodigital.com/que-es-la-inteligencia-artificial/>

Izurieta, L., (2016). Qué es una asistente virtual y cómo puede ayudar a crecer tu negocio. Magneta. Recuperado de <https://magentaig.com/que-es-una-asistente-virtual-y-comopuede-ayudar-a-crecer-tu-negocio/>

Kerlinger F. (1981). Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. México: Nueva Editorial Interamericana. S.A

Leal, J. (2009) Autonomía del Sujeto Investigador y la Metodología de la Investigación. 2da Edición. Impresión Azul intenso C. A. Valencia Venezuela.

Macchiavello, Tatiana. (2008). Robótica. En:  
<http://http://www.monografias.com/trabajos31/robotica/robotica.shtml>.

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2018), Gobierno de España. Tipos de Inteligencia Artificial. <https://datos.gob.es/es/blog/como-aprenden-las-maquinas-machine-learning-y-sus-diferentes-tipos>

Ortega, C. (s/f:parr4). ¿Qué es la metodología de la investigación? <https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-la-investigacion/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20es%20el%20m%C3%A9todo%20que%20utilizar%C3%A1s,los%20datos%20de%20la%20investigaci%C3%B3n>.

Pérez León, E. V., & Rojas Arevalo, D. I. (2019). *Impacto de la inteligencia artificial en las empresas con un enfoque global*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicada (UPC), Lima, Perú.

Pérez Juste, R. (1991): Pedagogía Experimental. La Medida en Educación. Curso de Adaptación. Uned.

- Pimentel, G. (2020). *La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional, 2020*. Carrera de International Business. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.
- Quiroa, M. (2020). Administrador. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/administrador.html>
- Reichel, L (2009). Técnica descriptiva. A lomo de Rocinante. <http://alomoderoцинante.blogspot.com/2009/06/tecnica-descriptiva.html>
- Rincón Juana (1998). Concepto de Sistema y Teoría General de Sistemas. Mecanismo para la Integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez. San Fernando de Apure. Venezuela. <https://gepsea.tripod.com/sistema.htm#:~:text=Puleo%20define%20sistema%20como%20%22%20un,tanto%20es%20un%20concepto%20b%C3%A1sico.>
- Roldan, P (2017). Tecnología. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/tecnologia.html>
- Rouhiainen, L. (2019). Inteligencia Artificial para empresas.
- Russell, J. & Norvig, P (2009). Artificial intelligence: a modern approach (en inglés) (3.<sup>a</sup> edición). Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. ISBN 0-13-604259-7.
- Keepcoding (2015). Lenguaje de programación Go y sus características. [https://keepcoding.io/blog/lenguaje-de-programacion-gocaracteristicas/#Lenguaje\\_de\\_programacion\\_Go](https://keepcoding.io/blog/lenguaje-de-programacion-gocaracteristicas/#Lenguaje_de_programacion_Go)
- Sabino, C. (2002). El Proceso de Investigación. Editorial. Panapo. Caracas.
- Santos, C (2003), Estrategias Turísticas, para la gestión eficiente de sectores turísticos, Ediciones COBO, Bogotá, Colombia.
- Savarín, M (2002), La medición de los impactos económicos del turismo: una propuesta de algunos indicadores básicos, Madrid, Documento Enzo Paci, Organización Mundial del Turismo (OMT).
- Tamayo, M. (1999). Serie Aprender a investigar. El proyecto de investigación. (3ra. ed.). Santa Fe de Bogotá: ARFO Editores. LTDA.
- Tamayo, M. (2012). El Proceso de la Investigación Científica. (5ta. ed.). México: Limusa S.A
- Universidad de Pamplona (s/f). Programas de Estudio a Distancia. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Colombia
- Whitten, J., Blentley. L. & Barlow, V. (1997). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. (3ra. ed). México: Mc. Graw – Gill.

## **Anexos**

Encuestas para ser aplicada a los empleados del restaurante Caracas Steak House ubicado en la Avenida Los Chaguaramos. Caracas. Distrito Capital, la misma servirá para un proyecto factible basado en diseñar un sistema basado en inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios de la cocina del establecimiento gastronómico.

1. ¿Tienes conocimiento de lo que significa la inteligencia artificial en un sistema de informática?
  - a. Mucho \_\_\_\_
  - b. Poco \_\_\_\_
  - c. Casi nada \_\_\_\_
  - d. Nada \_\_\_\_
2. ¿Ha usado usted con anterioridad algún sistema de inteligencia artificial?
  - a. Si \_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_
3. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones en el funcionamiento del restaurante?
  - a. Mucho \_\_\_\_
  - b. Poco \_\_\_\_
  - c. Nada \_\_\_\_
  - d. No tengo idea \_\_\_\_
4. ¿Cuánto crees que puede favorecer un sistema de inteligencia artificial para el control de inventarios en el funcionamiento del restaurante?
  - e. Mucho \_\_\_\_
  - f. Poco \_\_\_\_
  - g. Nada \_\_\_\_
  - h. No tengo idea \_\_\_\_
5. ¿Crees que la inteligencia artificial podría ser útil para tu desempeño en el restaurante?
  - a. Si \_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_

6. Como empleado del restaurante, ¿Te gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial para el control de inventarios?
- a. Si \_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_
7. Como empleado del restaurante, ¿Te gustaría conocer cómo funciona en el local la inteligencia artificial para la toma de decisiones?
- c. Si \_\_\_\_
  - d. No \_\_\_\_
8. Si el restaurante decide utilizar el sistema de inteligencia artificial para la toma de decisiones y control de inventarios como parte operativa del local. ¿Estarías interesado en participar en la formación para su uso?
- a. Si \_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_