



GUIA DE ORIENTACION PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DEL PROYECTO DE GRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



PREPARADO POR:
Breiner Andrés Jaimes Miranda
Ricardo Andrés Davila Lindo
COLABORACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Noviembre de 2023

ESQUEMA DEL PROYECTO FINAL

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL	2
1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO	2
1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	2
1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	2
1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE	2
1.5.- INFORMACION DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES	2
1.6.- LÍNEA, SUBLINEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO	3
SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL	3
2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
2.2.- JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO	5
2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
2.4 MARCO REFERENCIAL	8
2.5. MARCO METODOLÓGICO	10
SECCIÓN III : Desarrollo Científico-Tecnológico	12
3.1 DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA	12
Fases Específicas del Proyecto	13
3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
3.3. CONCLUSIONES	16
3.4 RECOMENDACIONES	17
3.5 BIBLIOGRAFIA	18

Anexos

Anexo A. Modelo Carta del director

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes

Anexo C. Modelo Carta Recibido a Satisfacción de la Entidad responsable

Anexo D. Carta evidencia de la entrega de un artículo científico para revisión

Anexo E. Manual De Usuario Y Manual Técnico (Si aplica)

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO

APLICATIVO PARA LA PARAMETRIZACIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RECETAS PARA EL CLUB VALLEDUPAR IMPLEMENTANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Cra. 8 #1195, Valledupar, Cesar

1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto sera ejecutado durante un periodo de 6 (seis) meses hasta su culminación y cumplir con los requerimientos planteados

1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE

Club Valledupar

1.5.- INFORMACION DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES

Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Correo
Breiner Andrés	Jaimes Miranda	1003266762	3145313922	bajaimes@unicesar.edu. co
Ricardo Andrés	Davila Lindo	1193583936	3008425161	radavila@unicesar.edu.c o

1.6.- LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO

La línea de investigación seleccionada es TRANSFORMACION DIGITAL, la sub línea de investigación: Tecnologías Emergentes y como área temática: Internet de las cosas, por motivo de que el proyecto se enfoca en implementar un ECHO de Alexa el cual por medio de comandos de voz los envía al software a desarrollar para que este muestre la información correspondiente en una pantalla.

SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El Internet de las cosas (IoT) está conformado por una red en la cual objetos físicos o "cosas" están conectados mediante aplicativos de software, dispositivos electrónicos, sensores y conexión a internet; permitiendo la recopilación e intercambio de datos. En el ámbito de la domótica, los dispositivos y sensores inteligentes capturan la experiencia física y la transforman en información procesable, la cual permite la automatización y control inteligente de las cosas, adicionalmente se pueden administrar a través de una interfaz de usuario gráfica [14].

También tenemos que Mediante la implementación de la inteligencia artificial para ayudar en el desarrollo de procesos, se pueden conseguir respuestas las cuales son más precisas y seguras que las proporcionadas por una persona, adicional a esto se proporcionan con mayor velocidad ocasionado una disminución en el tiempo requerido para ejecutar los procesos, también se pueden automatizar para que la ejecución de los mismos no requiera la supervisión de una persona y llegado a un punto en que se puedan ejecutar varias al mismo tiempo sin que una interfiera con otra.

Para el caso particular del Club Valledupar, en el área de la cocina, las Recetas son almacenadas en libros o se transmiten verbalmente entre los chef y cocineros, ocasionando un retraso en la preparación y presentación de cada orden. Asimismo, por la gran cantidad de recetas y el cambio de turno del personal de cocina, no es posible la estandarización de las Recetas a la hora de elaborar un pedido, ocasionando una fluctuación determinante en la preparación, presentación y calidad de estos, por ende, provoca un gasto excesivo e innecesario de ingredientes, así mismo se detectó un déficit en el área de inventario, pues como no se maneja una estandarización, tampoco se tiene un control en los tiempos de reabastecimiento de suministros, ya que nunca se sabe cuándo se gasta más o menos en una receta. Adicionalmente, los clientes perciben variación en los sabores, cantidades y presentación de las Recetas, resultando en una inconformidad por el servicio, hasta el punto de incluso llegar al retiro de múltiples socios.

Para ello, se plantea como alternativa el desarrollo de un aplicativo con la implementación de inteligencia artificial que ayude al Club Valledupar a establecer un estándar en la preparación de las Recetas y controle las cantidades dentro del inventario, logrando así disminuir el uso excesivo de ingredientes, el tiempo de preparación, homogeneizar los tamaños y garantizar la conformidad de los clientes, con la finalidad de alcanzar una buena experiencia en el servicio, para que el negocio se mantenga, desarrolle y alcance un modelo de negocio con la ayuda de la tecnología.

FORMULACION DEL PROBLEMA:

¿Cómo el desarrollo de un aplicativo implementando inteligencia artificial permitirá la parametrización, estandarización y presentación de recetas en el Club Valledupar?

2.2.- JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

Durante la última década, el Internet de las Cosas (IoT) ha ganado aceptación mundial al simplificar la vida humana y optimizar los procesos industriales, con sistemas de automatización más accesibles y eficientes energética mente, el IoT ha transformado hogares en entornos inteligentes y ha mejorado la eficiencia en la industria. Desde el control remoto de dispositivos en hogares inteligentes hasta la monitorización en tiempo real de activos industriales, el IoT ha revolucionado la forma en que interactuamos con el entorno. La accesibilidad y eficiencia energética de los dispositivos IoT han sido clave en su adopción global, ofreciendo beneficios significativos en comodidad y eficiencia tanto a nivel personal como industrial [17].

También ofrece diversas características que contribuyen significativamente a la mejoría de los procesos, la Conectividad y la comunicación entre dispositivos, esto permite recopilar datos en tiempo real, brindando información precisa para tomar decisiones informadas y ayudando a optimizar los procesos de manera oportuna. La automatización de tareas reduce la intervención humana, agilizando las operaciones. Además, el análisis de grandes volúmenes de datos mediante algoritmos avanzados permite revelar patrones, tendencias y anomalías, mejorando la toma de decisiones basadas en datos, La capacidad de integrar y colaborar entre sistemas y dispositivos crea ecosistemas interconectados que favorecen la interoperabilidad y la optimización de procesos complejos [17].

Adicionalmente la realización del proyecto se justifica teóricamente, porque la implementación del asistente virtual en las condiciones requeridas se ajusta a la definición correspondiente con el internet de las cosas donde se tiene en cuenta la presencia predominante de una serie de objetos que interactúan entre sí con esquemas de direccionamiento únicos, y a través de conexiones por cable e inalámbricas, para alcanzar un objetivo común [14], debido a que se pretende incorporar el asistente virtual y un software para mostrar gráficamente cada receta solicitada por los cocineros, adicional a esto como hardware se necesitaría una computadora la cual alojara el aplicativo, un Amazon Alexa Echo y una pantalla en la cual se pueda mostrar la respectiva información, a este tipo de integración de hardware y software para facilitar la consulta de recetas se considera como una aplicación del internet de las cosas.

Universidad Popular del Cesar
Departamento de Ingeniería de Sistemas

También tenemos que la realización del proyecto se llevará a cabo haciendo uso de las metodologías ágiles. utilizando en este caso la metodología SCRUM, debido a que es adecuada para el desarrollo de aplicativos enfocados en el internet de las cosas por tener un enfoque flexible, adaptativo y colaborativo, también se tiene presente su naturaleza iterativa y la retroalimentación constante permiten adaptarse rápidamente a los cambios o imprevistos posibles a presentarse durante la etapa correspondiente al desarrollo de aplicativo, adicionalmente, la colaboración entre el equipo de desarrollo y los stakeholders asegura que el aplicativo pueda cumplir con las expectativas planteadas. Para resumir, la elección de una metodología ágil, se ve justificada en la necesidad de flexibilidad y adaptabilidad durante el desarrollo de soluciones con el internet de las cosas [26].

Adicionalmente para la realización de este proyecto se justifica prácticamente porque se debe implementar un aplicativo que, haciendo uso de Alexa, permita a los cocineros saber la receta de cada comida solo pronunciando el nombre de la misma y también indicando las cantidades requeridas de cada ingrediente para la cantidad de Recetas que indique el chef, esto reducirá el tiempo requerido para la preparación de cada platillo debido a que toda la información ya habrá sido proporcionada por el aplicativo y el cocinero no se verá en la necesidad de realizar los cálculos de ingredientes para el numero de Recetas solicitados.

2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

- **Objetivo General:**

Desarrollar un aplicativo para la parametrización, estandarización y presentación de recetas para el Club Valledupar implementando Inteligencia Artificial.

- **Objetivos Específicos:**

- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para la parametrización, estandarización y presentación de Recetas para el Club Valledupar.
- Diseñar las skills de Alexa para acceder a la vista de ingredientes, vista de recetas y vista de informes en el área de cocina del Club Valledupar.
- Construir los módulos de gestión de inventario, recetas e informes necesarios para visualizar la información del aplicativo proporcionada por la conexión con Alexa.
- Validar el correcto funcionamiento del aplicativo para garantizar su calidad con respecto a los requerimientos funcionales.

2.4 MARCO REFERENCIAL

Antecedentes:

- **Raspberry Pi based voice-operated personal assistant. [13]**

Para este trabajo se pretende construir un asistente personal mediante el uso de un Raspberry Pi el cual cumpliría la función correspondiente a un chip de procesamiento y arquitectura subyacente, asemejándose este con el presente proyecto en el ámbito de que se desea implementar un asistente virtual y que el mismo reciba ordenes mediante comandos de voz, para que realice ciertas acciones específicas con respecto a lo indicado, para el proyecto indicado se hizo uso del lenguaje python, que se tuvo presente como referencia para el desarrollo de este proyecto de grado.[13]

- **Voice Control Device using Raspberry Pi [16]**

Se presenta la implementación de un asistente virtual en conjunto a un raspberry Pi para poder realizar consultas al mismo, procesando lenguaje natural convirtiendo la información captada mediante los comandos de voz a texto, se muestra como se hace uso del mismo y que herramientas son utilizadas para su respectiva implementación, siendo en este caso se utilizan las apis de Google para la conversión de texto a voz, conjunto a esto una conexión a Internet de donde se obtendrá la información correspondiente a las consultas solicitadas, para captar la información los requerimientos físicos requeridos fueron un raspberry Pi, un micrófono, para captar los comandos de voz y parlantes para que se de a conocer la información obtenida tras los comandos indicados.[16]

- **Smart Home With Virtual Assistant Using Raspberry Pi [15]**

Para este proyecto se plantea la implementación de el asistente virtual “oliva” con la intención de instalarlo en un Raspberry pi, adicionándole los periféricos requeridos, tales como micrófonos, parlantes y una cámara, para que cumpla con las funciones tales como reconocimiento facial del dueño de la casa donde se instalo el asistente y notificar mediante correo electrónico y SMS la imagen de las personas no conocidas que deseen acceder a la vivienda, para el desarrollo de estas características se utiliza el lenguaje de programación python.[15]

Marco Teórico:

Para el desarrollo de este proyecto primordialmente se va a tratar el como se realizará la conexión de el aplicativo con el ECHO de Amazon Alexa, de tal manera que las ordenes captadas por el equipo, sean transmitidas y se proporcione una respuesta con la información correspondiente a dicho comando, adicional a lo mencionado anteriormente, el programa obtendrá la información requerida conectándose a una base de datos donde se almacenara la misma y se trabajará con esta mediante los comandos recibidos en el ECHO de Alexa.

Marco Legal:

- **Estándar 829 para la documentación de prueba de software y sistema IEEE 829-2008**

El Estándar IEEE 829-2008 establece las pautas para la documentación de pruebas de software y sistemas. Describe cómo deben documentarse los planes de prueba, casos de prueba, procedimientos de prueba y resultados de pruebas. El estándar proporciona una estructura coherente para la documentación de pruebas, lo que facilita la comunicación entre los equipos de desarrollo y pruebas, y garantiza que las pruebas se realicen de manera consistente y completa.[29]

- **Estándar para la Verificación y Validación de Software IEEE 1012-2016**

IEEE 1012-2016 es un estándar que aborda la verificación y validación de tanto software como de hardware y sistemas. Proporciona directrices para planificar, realizar y documentar actividades de verificación en conjunto con la validación para garantizar que un sistema cumpla con sus especificaciones y requisitos. El estándar se aplica en diversas etapas del ciclo de vida del software como el hardware, contribuyendo a la calidad y la confiabilidad del producto final.[30]

- **Documento de especificación de requerimientos de software IEEE 830-1998**

IEEE 830-1998 es una guía encargada de establecer la forma en cómo se deben documentar los requisitos de software correctamente. En esta, se proporciona un formato y una estructura recomendada para la especificación de requisitos, lo que facilita la comunicación entre tanto desarrolladores, diseñadores y clientes. Este estándar ayuda a garantizar que los requisitos del software se capturen de manera clara y completa, lo que es esencial para el éxito del proyecto de software.[31]

- **Sistemas de gestión de seguridad de la información ISO/IEC 27001:2013**

ISO/IEC 27001:2013 establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI). Ayuda a las organizaciones a poder identificar, evaluar y gestionar riesgos correspondientes a seguridad de la información, estableciendo tanto controles como medidas de seguridad adecuados para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de la mejor manera posible.[32]

- **Quality model and guide ISO/IEC 25010:2011**

ISO/IEC 25010:2011 es una norma que proporciona un modelo y una guía para evaluar la calidad del software y sistemas, Definiendo atributos de calidad, tales como funcionalidad, fiabilidad, eficiencia y mantenibilidad, adicionalmente ofrece directrices sobre cómo medir y evaluar estos atributos. Ayuda a las organizaciones para que puedan evaluar y mejorar la calidad de sus productos de software, lo que es crucial para conseguir la satisfacción del cliente y conseguir que el proyecto sea exitoso.[33]

2.5. MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Para el desarrollo del proyecto se escogió un tipo de investigación mixta porque combina el análisis cualitativo y cuantitativo para obtener una comprensión completa y precisa del fenómeno en cuestión. Desde la perspectiva cuantitativa, se pueden recopilar datos objetivos relacionados con las recetas, como la variación en las cantidades de ingredientes utilizados, los tiempos de cocción y las porciones servidas, siendo estos determinantes para identificar patrones específicos de variabilidad en la ejecución de las recetas. Por otro lado, la investigación cualitativa permitiría explorar las razones detrás de esta variabilidad, como las interpretaciones individuales de las recetas por parte del personal de cocina, las decisiones culinarias tomadas y cualquier dificultad experimentada durante la preparación, Al combinar estos enfoques, se obtendría una imagen completa, proporcionando información valiosa al momento de plantear una solución efectiva en la preparación de recetas en la cocina del club social Valledupar.

Población

La población de estudio

La población de estudio para este proyecto se define como el conjunto de individuos que conforma el personal de cocina del Club Social Valledupar. Este grupo, compuesto por chefs, cocineros y otros miembros del equipo de cocina, fueron seleccionados debido a que desempeñan un papel fundamental en la preparación de las recetas ofrecidas en el club. La elección de esta población como objeto de estudio se basa en la relevancia que tienen en los procesos de elaboración de las numerosas recetas que se ofrecen, esto se hace con el fin de conocer y mejorar la consistencia en la entrega de platillos a los socios y visitantes del club.

Muestra

Para la selección de la muestra se utilizó la técnica de muestreo por juicio o selectivo donde los elementos se eligen a mano según el juicio del investigador o mediante criterios específicos, debido a la naturaleza específica de la población de estudio, que es el personal de cocina del Club Social Valledupar. Por medio de este método se permitiría la selección de los miembros del personal de cocina que se destacan por su experiencia, creatividad culinaria o responsabilidad en la variabilidad de las preparaciones de recetas. Esto garantizaría la obtención de información detallada y valiosa sobre los distintos procesos llevados a cabo en las elaboraciones realizadas en la cocina, al centrarse en la calidad de la selección se maximizaría la relevancia y la profundidad de los datos recopilados.

Fuentes primarias

La información primaria se obtuvo primordialmente por medio de diferentes reuniones con los miembros del personal del Club social Valledupar, también a través de encuentros programados con la profesora encargada de la comunicación y coordinación con dicho club. En dichas reuniones se llevaron a cabo distintas entrevistas para obtener información relevante sobre los procesos que se realizan en la cocina, con el fin de comprender y mejorar estos.

Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias que se utilizarán para la obtención de datos relevantes para el proyecto en cuestión son: libros de cocina y gastronomía, artículos académicos, bases de datos en línea, entrevistas, documentales, y estudios relacionados con el tema desarrollado.

Metodología de investigación

Para el desarrollo del proyecto se plantea el uso del marco de trabajo Scrum, es un enfoque ágil permite a los equipos responder a cambios y desafíos de manera eficiente, garantizando la entrega de productos de alta calidad. Debido a su naturaleza iterativa y la retroalimentación constante permiten adaptarse rápidamente a los cambios o imprevistos posibles a presentarse durante la etapa correspondiente al desarrollo de aplicativo, adicionalmente, la colaboración entre el equipo de desarrollo y los stakeholders asegura que el aplicativo pueda cumplir con las expectativas planteadas.

SECCIÓN III : Desarrollo Científico-Tecnológico

3.1 DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.

1. Fase de inicio (Sprint 0)

- Definición de los requisitos y creación del producto Backlog
 - Durante esta fase, el Product Owner trabajo en colaboración con el equipo para definir los requisitos iniciales del proyecto, obtenidos del cliente (Club Valledupar)
 - Se establecieron las principales funcionalidades del sistema, como la gestión de recetas, integración con Alexa y la interfaz para visualizar las recetas.
 - Se creó el Product Backlog, donde se recopiló todas las funcionalidades deseadas, priorizándolas de acuerdo con su importancia y viabilidad.
 - El Scrum Master (Breiner Andrés Jaimes Miranda) facilitó las reuniones iniciales, asegurándose de que el equipo entendiera bien los requisitos

2. Planificación de Sprint (Sprint Planning)

- En cada Sprint Planning, se seleccionaron las tareas más prioritarias del Product Backlog para el siguiente Sprint
- Breiner Andrés Jaimes Miranda y Ricardo Andrés Davila Lindo estimaron el esfuerzo necesario para completar las tareas asignadas
 - Breiner, como desarrollador del backend, se enfocó en las tareas relacionadas con la lógica del servidor, las peticiones HTTP, la base de datos SQLite, y la integración con Alexa
 - Ricardo, como desarrollador Frontend, tomó las tareas relacionadas con la interfaz de usuario y las integraciones en angular
- El Scrum Master organizó la distribución del trabajo y supervisó que el equipo se mantuviera alineado con los objetivos del Sprint.

3. Ejecución del Sprint (Desarrollo)

- Durante los Sprints, el equipo de trabajo en las funcionalidades priorizadas.
 - Breiner Andrés Jaimes Miranda, desarrolló las APIs necesarias para manejar las recetas, integro la base de datos SQLite y conectó la aplicación con Alexa para interacción por voz.
 - Ricardo Andrés Davila Lindo diseño y desarrollo el frontend en angular, asegurando la correcta visualización de las recetas y la interacción con los usuarios.
- Se realizaron reuniones diarias de Daily Scrum, donde el equipo compartió sus progresos y discutió cualquier obstáculo o dificultad que surgiera durante el desarrollo.
 - El Scrum Máster se encargó de que los desarrolladores estuvieran enfocados en las tareas del

4. Revisión del Sprint (Sprint Review)

- Al finalizar cada Sprint, el equipo realizo una Sprint Review en la que presentaron los avances al Product Owner y, eventualmente, a la empresa cliente.
 - En esta revisión, se mostraron las funcionalidades completadas, como la conexión de la interfaz de usuario con el backend, la integración con Alexa y las pruebas del sistema.
 - El Product Owner reviso y aprobo las funcionalidades completadas, haciendo sugerencias y ajustando las prioridades para el siguiente sprint, según los comentarios recibidos del cliente.
- Los resultados de cada Sprint fueron integrados y probados para asegurar que las nuevas funcionalidades no generaran problemas en las ya existentes.

5. Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

- Después de cada Sprint, el equipo llevo a cabo una Sprint Retrospective para reflexionar sobre el proceso de desarrollo
 - El Scrum Master (Breiner Andrés Jaimes Miranda) lidero estas reuniones, donde se discutieron los aspectos positivos del Sprint, los obstáculos enfrentados y las oportunidades de mejora.
 - Se acordaron ajustes en la forma de trabajo para los siguientes Sprints, como mejorar la comunicación entre el frontend y el backend o ajustar el tiempo estimado para algunas tareas.

6. Despliegue y Entrega del Producto (Release)

- Después de varios Sprints, cuando el proyecto alcanzo un nivel de funcionalidad estable y completo, se realizo un Sprint final para pulir detalles y asegurar la estabilidad del sistema.
- En esta fase, se hicieron pruebas integrales del sistema completo:
 - Breiner Andrés Jaimes Miranda se aseguro de que el backend y la base de datos funcionaran correctamente y de que las APIs respondieran de manera eficiente a las peticiones HTTP del frontend
 - Ricardo Andrés Davila Lindo valido que la interfaz de usuario estuviera optimizada y fuera fácil de usar, además de asegurar que las interacciones con el backend y Alexa fueran fluidas.
- Finalmente, el producto fue presentado al Product Owner y a la empresa cliente para su aprobación final y posterior implementación.

Fases Específicas del Proyecto

Fase de Análisis y Planificación (Sprint 0)

- Duración: 2 semanas.
- Actividades principales:
 - ◆ Recopilación de requerimientos del cliente.
 - ◆ Creación del **Product Backlog** con las funcionalidades prioritarias.
 - ◆ Definición de tareas iniciales para el desarrollo.

Fase de Desarrollo (Sprint 1 a 5)

- Duración: 4 meses.
- Actividades principales:
 - ◆ Desarrollo del backend y base de datos por **Breiner Andrés Jaimes Miranda**.
 - ◆ Desarrollo de la interfaz de usuario por **Ricardo Andrés Davila Lindo**.
 - ◆ Integración de la base de datos y la API con Alexa.

- ◆ Pruebas iniciales de las funcionalidades.
-

Fase de Pruebas e Integración (Sprint 6 a 7)

- Duración: 1 mes.
- Actividades principales:
 - ◆ Pruebas completas de integración entre frontend y backend.
 - ◆ Ajustes finales y solución de errores.
 - ◆ Pruebas del sistema en su conjunto, incluyendo el uso de comandos de voz con Alexa.

Fase de Despliegue y Entrega

- Duración: 2 semanas.
- Actividades principales:
 - ◆ Entrega del sistema final al cliente.
 - ◆ Capacitación básica sobre el uso del sistema.
 - ◆ Revisión y aprobación final del cliente.

3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El Club Valledupar enfrentaba un problema crítico debido a la falta de estandarización en la preparación de los platillos. Los cocineros no seguían una receta clara y consistente, lo que generaba variaciones en el sabor y calidad de los platillos. Además, algunos cocineros tenían dificultades para leer o no contaban con tiempo suficiente para consultar el recetario durante la preparación, lo que complicaba el proceso. Este problema se agravaba con el cambio de personal entre turnos, ya que los nuevos cocineros no recibían una capacitación adecuada sobre las recetas, lo que resultaba en retrasos en la preparación y disparidad en los sabores.

Tras un análisis detallado, se implementó una solución basada en tecnología de asistencia de voz y automatización, obteniendo los siguientes resultados:

Aplicativo para la Estandarización de Recetas

- Se desarrolló un aplicativo capaz de gestionar y visualizar las recetas e ingredientes de los platillos, permitiendo una estandarización efectiva en la preparación. Con esta herramienta, los cocineros ahora tienen acceso a una fuente de información precisa y unificada, lo que reduce las variaciones en el sabor y asegura consistencia en la calidad de los platillos.

Implementación de Skills de Alexa

- Se integraron skills personalizadas para Alexa, que permiten a los cocineros realizar consultas de recetas, descontar ingredientes del inventario, registrar nuevas entradas en el inventario y ajustar automáticamente las cantidades de los ingredientes según el número de porciones solicitadas. Además, Alexa no solo lee las recetas en voz alta, sino que también las muestra en pantalla, brindando una experiencia manos libres que agiliza considerablemente los procesos en la cocina. Esto ha permitido mejorar la eficiencia, ya que los cocineros pueden seguir las instrucciones sin necesidad de detenerse para consultar un recetario físico.

Interfaz Web para el Registro y Gestión de Ingredientes y Recetas

- Se diseñaron interfaces web intuitivas que facilitan el registro de recetas y la gestión de inventarios, asegurando que el proceso de estandarización se mantenga actualizado y accesible. Los administradores pueden gestionar de forma rápida y eficiente los ingredientes, lo que contribuye a la estabilidad en la preparación de los platillos, evitando errores humanos y mejorando la planificación de las compras.

La implementación de esta propuesta tecnológica ha permitido abordar las necesidades específicas del Club Valledupar, proporcionando una herramienta integral que no solo estandariza las recetas, sino que también mejora la eficiencia operativa en la cocina. El uso de Alexa ha revolucionado el modo en que los cocineros interactúan con las recetas, permitiendo un acceso rápido y sin interrupciones a la información relevante durante la preparación. Esto, a su vez, ha reducido significativamente los tiempos de preparación y ha garantizado una calidad consistente en los platillos servidos a los clientes.

3.3. CONCLUSIONES

En el desarrollo del presente proyecto se lograron los objetivos planteados al inicio del trabajo. A lo largo de este proceso, se implementaron tecnologías avanzadas como inteligencia artificial y el uso de skills de Alexa, lo que permitió crear una solución innovadora y eficaz para la gestión automatizada de recetas.

Entre los logros más destacados se encuentra la integración exitosa del backend desarrollado en Python con la interfaz de Alexa, facilitando la interacción de los usuarios mediante comandos de voz. Esto no solo mejoró la accesibilidad y facilidad de uso del sistema, sino que también ofreció una experiencia personalizada y moderna. Además, se diseñó una plataforma web eficiente que permite a los administradores gestionar las recetas y configurar nuevos platillos de manera intuitiva.

A lo largo del proyecto, surgieron desafíos importantes relacionados con la integración de las diferentes tecnologías y la optimización de la experiencia de usuario, particularmente en la gestión de las interacciones con Alexa. Sin embargo, estos obstáculos fueron resueltos mediante un enfoque iterativo de desarrollo y pruebas continuas, asegurando la calidad y estabilidad del sistema final.

Finalmente, el proyecto ha demostrado que la automatización y la inteligencia artificial pueden ser aplicadas de manera efectiva en la industria alimentaria para mejorar los procesos de gestión y presentación de recetas. Este avance no solo contribuye al crecimiento del club Valledupar, sino que también establece un precedente para futuras aplicaciones en este sector.

3.4 RECOMENDACIONES

Para garantizar el correcto funcionamiento del aplicativo, es fundamental tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- **Conectividad a Internet:** El aplicativo requiere una conexión a Internet estable para su funcionamiento óptimo, ya que las imágenes de las recetas se almacenan en la nube y las funcionalidades que dependen de Alexa necesitan una comunicación fluida con el dispositivo Echo. Una mala conexión podría afectar la sincronización y el desempeño de las interacciones con el asistente de voz.
- **Exploración de nuevas tecnologías de reconocimiento de voz:** Aunque Alexa es una herramienta útil, su desempeño en la comprensión de palabras complejas en español puede presentar dificultades, especialmente en entornos ruidosos o cuando los usuarios tienen problemas de pronunciación. Se recomienda explorar otras tecnologías de reconocimiento de voz que ofrezcan una mayor precisión en estos escenarios, mejorando así la experiencia del usuario y reduciendo la necesidad de repetir comandos.
- **Mantenimiento y soporte:** En caso de presentarse inconvenientes en el funcionamiento del aplicativo o si el Club Valledupar desea agregar nuevas funcionalidades, es recomendable contactar de manera oportuna a los desarrolladores. Esto permitirá una solución rápida y efectiva de cualquier error, así como la implementación de nuevas características que puedan mejorar el sistema.

3.5 BIBLIOGRAFIA

- [1]. [Surendra Pathak, Sheikh Ariful Islam, Honglu Jiang, Lei Xu, Emmett Tomai, (2022), A survey on security analysis of Amazon echo devices, SienceDirect Volume 2, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667295222000393>]
- [2]. [Faris Elghaish, Jatin Kumar Chauhan, Sandra Matarneh, Farzad Pour Rahimian, M. Reza Hosseini,(2022), Artificial intelligence-based voice assistant for BIM data management, SienceDirect Volume 140, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580522001935>]
- [3]. [Stefan Wellsandt, Mina Foosherian, Klaus-Dieter Thoben, (2020), Interacting with a Digital Twin using Amazon Alexa, ScienceDirect volume 52, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920321430>]
- [4]. [Shailesh D. Arya, Dr. Samir Patel,(2020), Implementation of Google Assistant & Amazon Alexa on Raspberry Pi,arXiv, <https://arxiv.org/abs/2006.08220>]
- [5]. [Iván Manuel Laclaustra, Jesús Martín Alonso, Alberto A. del Barrio, Guillermo Botella,(2016),Sistema domótico distribuido para controlar el riego y el aire acondicionado en el hogar,digibug, <https://digibug.ugr.es/handle/10481/41915>]
- [6]. [Adrián Calvopiña , Freddy Tapia , Luis Tello-Oquendo, (2020),Uso del asistente virtual Alexa como herramienta de interacción para el monitoreo de clima en hogares inteligentes por medio de Raspberry Pi y DarkSky AP, risti, <https://pdfs.semanticscholar.org/394e/15e6ffe8fd3a4e54c340e42c0334b0351767.pdf>]
- [7]. [Leonardo Bilic, Markus Ebner, Martin Ebner,(2020),A Voice-Enabled Game Based Learning Application using Amazon's Echo with Alexa Voice Service: A Game Regarding Geographic Facts About Austria and Europe, iJIM(International Journal of Interactive Mobile Technologies), <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/12311>]
- [8]. [Sakthivel V., Kesaven P, Martin William J., Madan Kumar S.K.,(2019),Integrated platform and response system for healthcare using Alexa,IJARIT, https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59123720/V5I1-126220190503-74524-hozcjh-libre.pdf?1556946984=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIntegrated_platform_and_response_system.pdf&Expires=1684205687&Signature=dwBVRNrDoZqUR62GxmItO9HlvYszkUNMKcJwDjr2uvtPOddd6tPRoCAW2Twf0NhXj6k~SkuPIh2ZWVqVPEK4XYMv7HXfE~LK0W0Qxtf4xlrPeVFLfKQsOyskH7A4~OmlAr~0UbGE4f5R7zL0Sbc-0rKm72WPpeDG18morKIOwl-AxnPrJL~~QGuwtr5ep85n3a4Ar3rVLeDTiM1sGVf13W~HMRZKD0m-PrYK3jbBzmeQyUTMfi~RWfpJrvY1aGQ6YV8AECgdJPOg3bj8mXS3DDnlpP1vpvt~Rrf9Mz2fkzo3kx1VH1dAtvsmNsSrxPo6NdhekeQ2odywJ1Eilsk-Hg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA]

- [9]. [Bohdan Dokhnyak, Victoria Vysotska,(2021),Intelligent Smart Home System Using Amazon Alexa Tools, International Workshop on Modern Machine Learning Technologies and Data Science, <https://ceur-ws.org/Vol-2917/paper33.pdf>]
- [10]. [Amazon. Alexa Voice Service Documentation.(2023), <https://developer.amazon.com/es-ES/docs/Alexa-voice-service/>]
- [11]. [Pentadom (2019). Google Assistant, Alexa o Siri: ¿Qué asistente de voz elegir para mi vivienda domótica?,<https://pentadom.com/google-assistant-Alexa-o-siri-que-asistente-de-voz-elegir-para-mi-vivienda-domotica/>]
- [12]. [S. S. Sarnin, A. Akbar, W. N. W. Mohamad, A. Idris, N. f. Naim and N. Ya'acob, (2019),Maleficent Mirror with Alexa Voice Services as an Internet of Things Implement Using Raspberry Pi 3 Model B, IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8650106/authors#authors>]
- [13]. [P. Vashistha, J. P. Singh, P. Jain and J. Kumar, (2019),Raspberry Pi based voice-operated personal assistant (Neobot),IEEEExplore,<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8821892>]
- [14]. [V. Chayapathy, G. S. Anitha and B. Sharath,(2017),IOT based home automation by using personal assistant,IEEEExplore,<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8358401>]
- [15]. [S. Khattar, A. Sachdeva, R. Kumar and R. Gupta,(2019),Smart Home With Virtual Assistant Using Raspberry Pi,IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8776918>]
- [16]. [P. Singh, P. Nayak, A. Datta, D. Sani, G. Raghav and R. Tejpal,(2019),Voice Control Device using Raspberry Pi,IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8701409>]
- [17]. [A. S. Abhishek, M. Bhasker and A. S. Ponraj,(2021), IoT Based Control System for Home Automation,IEEEExplore,<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9768686>]
- [18]. [C. Krueger and S. McKeown,(2020),Using Amazon Alexa APIs as a Source of Digital Evidence,IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9138849>]
- [19]. [A. Lazić, M. Z. Bjelica, D. Nad and B. M. Todorović,(2018),Google Assistant Integration in TV Application for Android OS,IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8612143>]
- [20]. [S. Mischie, L. Mățiu-lovan and G. Gășpăresc, (2018),Implementation of Google Assistant on Raspberry Pi, IEEEExplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8583899>]
- [21]. [Fabiola Bucheli, Edgar Caicedo (2022). Sistema de facturación e inventario de la tienda de abarrotes "Paskeline". Revista Nexos Científicos. Volumen 1, Número 1. ISSN:2773-7489. <http://nexoscientificos.vidanueva.edu.ec/index.php/ojs/index>]
- [22]. [Carreño Dueñas, Diego Andrés; Amaya González, Luis Felipe; Ruiz Orjuela, Erika Tatiana; Tiboche, Felipe Javier (2019), Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. Industrial Data, <https://www.redalyc.org/journal/816/81661270007/>]

- [23]. [Ventocilla Gomero-Fanny , Aguila Ruiz Bengy , Laberiano Andrade-Arenas, (2021)Prototype of Web System for Organizations Dedicated to e-Commerce under the SCRUM Methodology, ProQuest, <https://www.proquest.com/openview/9152c699e21701eff5604cd2c0448a2c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5444811>]
- [24]. [Alexi Delgado , Enrique Lee Huamaní , Simón Samaniego Diego, (2020),Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach, WARSE, https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64187729/ijeter41872020-libre.pdf?1597495939=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDesign_of_web_systems_for_inventory_cont.pdf&Expires=1685106754&Signature=HyIpVek9oagJwjI5jZ9uNwZ2QpD2Tz5hRcxutjUHo3gA15N46z5GIZCeC1oIE7mylAneXBSVh~nt~y~HwJ-lkv6oxE8TF~bdM~shKmlJYIG~LdTiM1c0xht3gl4J3IztaG7-Fm9vvo3RLgSn--tlmp~HsXJq~MuOYbKrl-3~-o8ug1Dgnv~WGVDxpFDu8VUa9H0N6Bw37-UnxuHtjwrSZZU3mlLO3ZfA~O1sy-sDuOSZMpB7jaUqyzLEtLcM9K8ZgTI9O4TUMC6cFlwWdD8TID1jhkGeqHIU3o4VUfBAx6dF2d9VSgmC2wL6PpGGICvmMjmK6DtWIs3p2C5qUqs61g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA]
- [25]. [Bernadus Gunawan Sudarsono , Fransiscus , Henny Hartono , Devi Yurisca Bernanda , Johanes Fernandes Andry, (2020), Adopting SCRUM Framework in a Software Development of Payroll Information System, WARSE, https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63903630/ijatcse1793202020200712-27138-16226a-libre.pdf?1594620245=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAadopting_SCRUM_Framework_in_a_Software_D.pdf&Expires=1685106799&Signature=YYKbWwF6hAkQNVdmsr7TbeAoCG4c~1rTAdV3p1mAaERmLtMD95AHI8GYw-zUBAPuFnwM5stmlx4Qtx4eOzsecxDvyQIY~xwJ4vUpWkPMDIVMxP9IZ8OsACmEPFZp6uGixTk1enQMt0iinxRYKdFptgUkVnSQgwmXx~jSuENAGbP8IK1cZufgAUgo7-bW1nydxejFhWAJluTGKI879IUd6GosRM22AAAI1mQBa6DhDEFmWboanxi7-aqm1XoUm65AWnFp9UZUaYm7ILXkMRPd1polPJWyb4dHqLKAOUtFv0XfScRd29dgWEfjow6OcmxKpBJMAzGiaf5AnWVvuqbPKg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA]

- [26]. [Johanes Fernandes Andry, Rengga Eko Riwanto, Rakkha Leonardi Wijaya, Agustinus Adi Prawoto, Tonny Prayogo,(2019), Development Point of Sales Using SCRUM Framework, JOURNAL OF SYSTEMS INTEGRATION, https://www.researchgate.net/profile/Johanes-Andry/publication/332569822_Development_Point_of_Sales_Using_SCRUM_Framework/links/5cbe52dc92851c8d22fe9fd2/Development-Point-of-Sales-Using-SCRUM-Framework.pdf]
- [Ni Made Mila Rosa Desmayani1 , Ni Wayan Wardani, Putu Gede Surya Cipta Nugraha, I Putu Yoga Indrawan, Gede Surya Mahendra (2022). SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA PT. DJAYA BUAH BERSINAR DENPASAR BERBASIS WEB. INSERT: Information System and Emerging Technology Journal. Vol. 3, No. 2, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/insert/article/view/54696>]
- [28]. [Microsoft, (2023),SQL Server,<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver16>]
- [29]. [Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (2008). IEEE 829-2008 - IEEE Standard for Software and System Test Documentation.]
- [30]. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (2016). IEEE 1012-2016 - IEEE Standard for System, Software, and Hardware Verification and Validation.
- [31].Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (1998). IEEE 830-1998 - IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- [32].International Organization for Standardization (ISO) & International Electrotechnical Commission (IEC). (2013). ISO/IEC 27001:2013 - Information technology -- Security techniques -- Information security management systems -- Requirements.
- [33].International Organization for Standardization (ISO) & International Electrotechnical Commission (IEC). (2011). ISO/IEC 25010:2011 - Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models.

Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto

Valledupar, Fecha.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **Luis Alfredo Perez Perez**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 77092080, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título “**Aplicativo para la parametrizacion, estandarizacion y presentacion de recetas para el club valledupar implementando inteligencia artificial**”, presentada por los estudiantes **Breiner Andres Jaimes Miranda** y **Ricardo Andres Davila Lindo**, y, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité. Sugiero la aprobación por parte de ustedes.

Línea de investigación: Transformacion Digital

Sublínea: Tecnologías Emergentes

Agradezco la atención prestada

Atentamente,



Luis Alfredo Perez Perez

CC 77092080 de

Valledupar

Director de Proyecto

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes

Ciudad y Fecha.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado **“Aplicativo para la parametrización, estandarización y presentación de recetas para el Club Valledupar implementando inteligencia artificial”**.

Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



Breiner Andres Jaimes Miranda

CC. 1003266762 de Valledupar



Ricardo Andres Davila Lindo

CC. 1193583936 de Valledupar



NIT 899999034-1

Valledupar, 6 de diciembre de 2024

Señores
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Ingeniería y Tecnológicas - Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular del Cesar.

Cordial saludo.

Asunto: Constancia de trabajo de grado en Tecnoparque Nodo Valledupar

Como subdirector del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, me permito informar que el señor **RICARDO ANDRES DAVILA LINDO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.193.583.936, estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Popular del Cesar, fue vinculado como talento ejecutor en el proyecto "**P2022-124207-11371 - Aplicativo en versión beta para la parametrización y estandarización de la preparación y presentación de platos con skills, del Club Valledupar, utilizando inteligencia artificial**", en el Tecnoparque del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, bajo la orientación del experto Osvaldo De La Rosa, en el tiempo comprendido entre el 15 de junio del 2023 hasta el 20 de septiembre del 2024.

Que como producto del referido proyecto, el estudiante **RICARDO ANDRES DAVILA LINDO**, realizó la entrega e instalación del aplicativo, así como el asesoramiento y la entrega del manual de usuario al Club Valledupar, el día 16/11/2024.

Firmado digitalmente por
Carlos Rafael Melo Freyle
Fecha: 2024.12.06 11:13:31
-05'00'

CARLOS RAFAEL MELO FREYLE
SUBDIRECTOR

Vo. Bo. Eduardo José Mendoza Arment
Dinamizador Tecnoparque del CIGEC

Proyecto: Deisy Hernández
Profesional Despacho Subdirección CIGEC

Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural Regional Cesar
Dirección Carrera 19 No. 14- 78, Ciudad Valledupar- Cesar. - PBX 57 601 5461500

@SENAComunica
www.sena.edu.co

GD-F-011 V.010



NIT 899999034-1

Valledupar, 6 de diciembre de 2024

Señores
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Ingeniería y Tecnológicas - Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular del Cesar.

Cordial saludo.

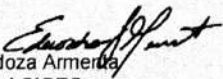
Asunto: Constancia de trabajo de grado en Tecnoparque Nodo Valledupar


Como subdirector del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, me permito informar que el señor **BREINER ANDRES JAIMES MIRANDA**, identificado con cédula de ciudadanía No. **1.003.266.762**, estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Popular del Cesar, fue vinculado como talento ejecutor en el proyecto "**P2022-124207-11371 - Aplicativo en versión beta para la parametrización y estandarización de la preparación y presentación de platos con skills, del Club Valledupar, utilizando inteligencia artificial**", en el Tecnoparque del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, bajo la orientación del experto Osvaldo De La Rosa, en el tiempo comprendido entre el 15 de junio del 2023 hasta el 20 de septiembre del 2024.

Que como producto del referido proyecto, el estudiante **BREINER ANDRES JAIMES MIRANDA**, realizó la entrega e instalación del aplicativo, así como el asesoramiento y la entrega del manual de usuario al Club Valledupar, el día 16/11/2024.

Firmado digitalmente por
Carlos Rafael Melo Freyle
Fecha: 2024.12.06 11:07:05
-05'00'

CARLOS RAFAEL MELO FREYLE
SUBDIRECTOR


Vo. Bo. Eduardo José Mendoza Armenta
Dinamizador Tecnoparque del CIGEC

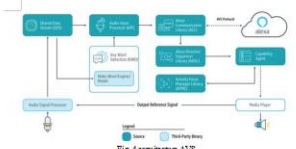
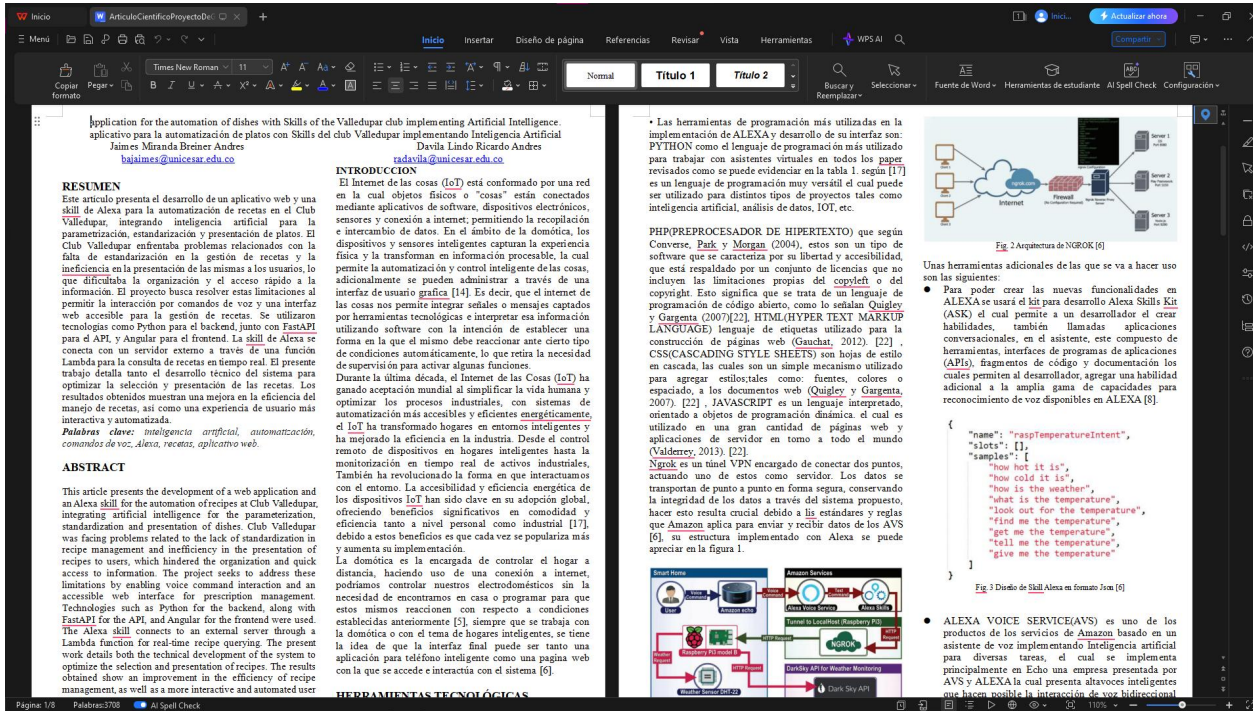
Proyecto: Deisy Hernández
Profesional Despacho Subdirección CIGEC 

Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural Regional Cesar
Dirección Carrera 19 No. 14- 78, Ciudad Valledupar- Cesar. - PBX 57 601 5461500


@SENAComunica
www.sena.edu.co

GD-F-011 V.010

Anexo D. Carta que evidencia la entrega del artículo científico



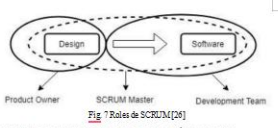
- Amazon Alexa Voice Service (AAVS) Se encarga de proporcionar servicios de control de voz para dispositivos de hardware integrados como Alexa, la línea de productos pertenecientes a la familia Echo de Amazon y dispositivos inteligentes tales como termostatos y cámaras de seguridad [12].

METODOLOGIA SCRUM
El SCRUM sigue una filosofía iterativa e incremental para la optimización, previsibilidad y control de riesgos. Sus principios guían a las actividades pertenecientes al desarrollo dentro de un proceso el cual incorpora al marco de actividades que incluye requisitos, análisis, diseño, desarrollo y entrega, vale la pena recordar que scrum no es sinónimo de gestión ágil, sino uno de los muchos marcos de gestión (Egvolvi y Noyvelum, 2017; Sami, 2012) [26].



En la metodología SCRUM se definen algunos roles principales que consisten en:

- Scrum Master
- Product Owner
- Development Team [26]



DESARROLLO DE METODOLOGIA SCRUM

1. Fase de inicio (Sprint 0)

- Definición de los requisitos y creación del producto Backlog
 - Durante esta fase, el Product Owner trabaja en colaboración con el equipo para definir los requisitos iniciales del proyecto, obtenidos del cliente (Club Valledupar)
 - Se establecieron las principales funcionalidades del sistema, como la dinámica o con el tema de hogares inteligentes, se tiene la idea de que la interfaz final puede ser tanto una aplicación para teléfono inteligente como una página web con la que se accede e interactúa con el sistema [6].

2. Planificación de Sprint (Sprint Planning)

- En cada Sprint Planning, se seleccionaron las tareas más prioritarias del Product Backlog para el siguiente Sprint
- Breiner Andrés James Miranda y Ricardo Andrés Davila Lindo estimaron el esfuerzo necesario para completar las tareas asignadas
 - Breiner, como desarrollador del backend, se enfocó en las tareas relacionadas con la lógica del servidor, las peticiones HTTP, la base de datos SQLite, y la integración con Alexa
 - Ricardo, como desarrollador Frontend, tomó las tareas relacionadas con la interfaz de usuario y las integraciones en angular

- El Scrum Master organizo la distribución del trabajo y superviso que el equipo se mantuviera alineado con los objetivos del Sprint.

3. Ejecución del Sprint (Desarrollo)

- Durante los Sprints, el equipo de trabajo en las funcionalidades priorizadas.
 - Breiner Andrés James Miranda, desarrolló las APIs necesarias para manejar las recetas, integro la base de datos SQLite y conectó la aplicación con Alexa para interacción por voz.
 - Ricardo Andrés Davila Lindo diseño y desarrollo el frontend en angular, asegurando la correcta visualización de las recetas y la interacción con los usuarios.
- Se realizaron reuniones diarias de Daily Scrum, donde el equipo compartió sus progresos y discutió cualquier obstáculo o dificultad que surgiera durante el desarrollo.
 - El Scrum Máster se encargo de que los desarrolladores estuvieran enfocados en las tareas del sprint, eliminando impedimentos que pudieran surgir.

4. Revisión del Sprint (Sprint Review)

- Al finalizar cada Sprint, el equipo realizo una Sprint Review en la que presentaron los avances al Product Owner y, eventualmente, a la empresa cliente.
 - En esta revisión, se mostraron las funcionalidades completadas, como la conexión de la interfaz de usuario con el backend, la integración con Alexa y las pruebas del sistema.
 - El Product Owner reviso y aprobó las funcionalidades completadas, haciendo sugerencias y ajustando las prioridades para el siguiente sprint, según los comentarios recibidos del cliente.
- Los resultados de cada Sprint fueron integrados y probados para asegurar que las nuevas funcionalidades no generaran problemas en las ya existentes.

5. Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

- Después de cada Sprint, el equipo llevo a cabo una Sprint Retrospective para reflexionar sobre el proceso de desarrollo
- El Scrum Master (Breiner Andrés James Miranda) lidero estas reuniones, donde se discutieron los aspectos positivos del Sprint, los obstáculos enfrentados y las oportunidades de mejora.
 - Se acordaron ajustes en la forma de trabajo para los siguientes Sprints, como mejorar la comunicación entre el frontend y el backend o ajustar el tiempo estimado para algunas tareas.

6. Despliegue y Entrega del Producto (Release)

- Después de varios Sprints, cuando el proyecto alcanzó un nivel de funcionalidad estable y completo, se realizó un Sprint final para pulir detalles y asegurar la estabilidad del sistema.
- En esta fase, se hicieron pruebas integrales del sistema completo.
 - Breiner Andrés James Miranda se aseguró de que el backend y la base de datos funcionaran correctamente y de que las APIs respondieran de manera eficiente a las peticiones HTTP del frontend
 - Ricardo Andrés Davila Lindo validó que la interfaz de usuario estuviera optimizada y fuera fácil de usar, además de asegurar que las interacciones con el backend y Alexa fueran fluidas.
- Finalmente, el producto fue presentado al Product Owner y a la empresa cliente para su aprobación final y posterior implementación.

Fases Especificas del Proyecto

Fase de Análisis y Planificación (Sprint 0)

- Duración: 2 semanas.
- Actividades principales:
 - Recopilación de requerimientos del cliente.
 - Creación del Product Backlog con las funcionalidades prioritarias.
 - Definición de tareas iniciales para el desarrollo.

Manual de Usuario para el Proyecto de Grado: Desarrollo de un Aplicativo para la Automatización de Platos con Skills del Club Valledupar

1. Descripción General del Aplicativo

Este manual de usuario detalla el uso del aplicativo desarrollado para la automatización de platos en el Club Valledupar, utilizando habilidades (Skills) integradas con Amazon Alexa. El sistema permite a los usuarios interactuar con el aplicativo tanto a través de comandos de voz, mediante dispositivos Echo de Alexa, como a través de una interfaz web. La solución está diseñada para facilitar la gestión de recetas y la preparación de platos, optimizando el flujo de trabajo en el club mediante la tecnología de inteligencia artificial.

El sistema se compone de dos módulos principales:

1. **Comandos de Voz con Alexa:** Permite la interacción a través de comandos de voz para acceder a recetas, instrucciones de preparación, y gestionar ingredientes.
2. **Aplicativo Web:** Proporciona una interfaz gráfica para gestionar recetas, personalizar parámetros de los platos, y supervisar la automatización de la cocina.

1: Comandos de Voz con Alexa

Introducción a los Comandos de Voz

En esta sección se describe cómo utilizar el sistema mediante comandos de voz a través de un dispositivo Echo de Amazon Alexa. Los usuarios pueden interactuar con el sistema solicitando recetas, ajustando ingredientes, y gestionando el inventario. Estas funcionalidades han sido diseñadas para proporcionar una experiencia manos libres, permitiendo a los chefs y empleados del club realizar múltiples tareas de manera eficiente.

Activación de la Skill

Para comenzar a usar la skill integrada, es necesario activarla con la siguiente frase:

- **Comando de Activación:** "Alexa, abre la skill menú recetario." o "Alexa, abre el menú recetario"
- **Descripción:** Esta frase inicia la skill, permitiendo a Alexa reconocer que se desea utilizar el menú recetario del club. Es importante decir "alexa, abre la skill" seguido del nombre de activación para iniciar correctamente la interacción.
- **Frases de activacion:**

Comandos Disponibles

Solicitar una Receta:

- **Comando:** "Alexa, muestra la receta para [Nombre del Plato]."
- **Descripción:** Este comando permite al usuario solicitar una receta específica, que será mostrada por pantalla en el dispositivo compatible, proporcionando una guía visual detallada para la preparación del plato.
- **Frases de activacion:**

muéstrame la receta para un {receta}
muéstrame la receta para {receta}
consulta la receta de un {receta}
consulta la receta de {receta}
muéstrame la receta de un {receta}

Incrementar Ingredientes:

- **Comando:** "Alexa, multiplica los ingredientes por [Número de Platos]."
- **Descripción:** Alexa ajustará automáticamente las cantidades de ingredientes mostrados en la receta del último plato consultado, multiplicándolos por la cantidad de platos indicada.
- **Frases de activacion:**

multiplicalo por {cantidad}
muéstrame {cantidad}
incrementa {cantidad}

Restar Platos de Inventario:

- **Comando:** "Alexa, descuenta [Número de Platos] del inventario."
- **Descripción:** Este comando permite restar del inventario la cantidad de platos indicada del último plato consultado, ayudando a mantener actualizado el inventario de la cocina.
- **Frases de activacion:**

descuenta {cantidad}
resta {cantidad} de inventario
disminuye {cantidad} de inventario
disminuye {cantidad}
resta {cantidad}

Registrar en Inventario:

- **Comando:** "Alexa, registra [Número de Platos] en el inventario."
- **Descripción:** Alexa añadirá la cantidad de platos indicada al inventario, basado en el último plato consultado, facilitando la gestión de existencias en la cocina.
- **Frases de activacion:**

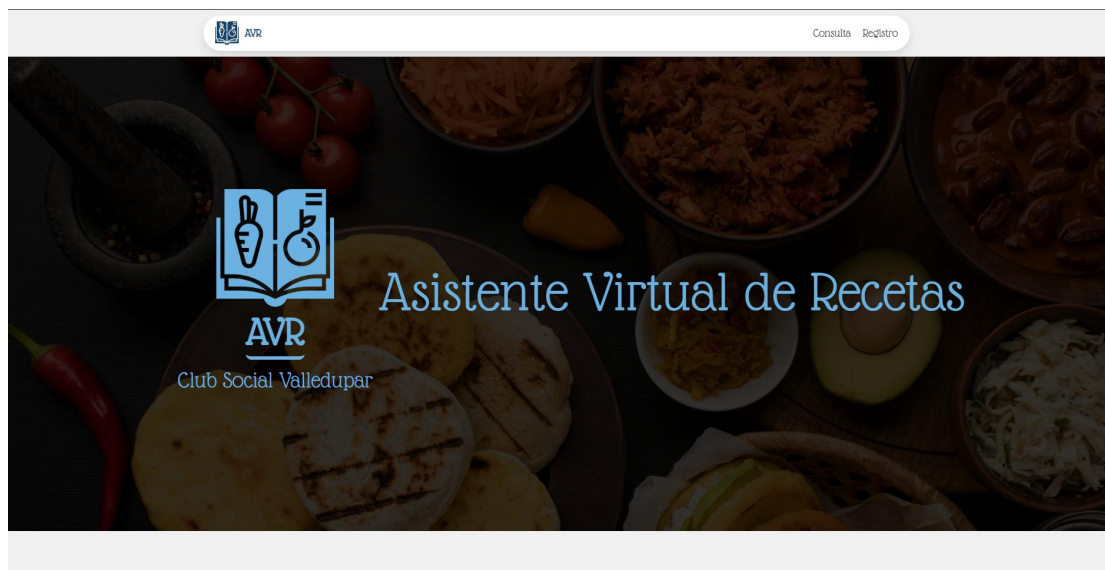
agrega {cantidad} platos
registra {cantidad} platos
añade {cantidad}
agrega {cantidad}
registra {cantidad}

2: Funcionalidades del Apartado Web

Introducción al Apartado Web

Esta sección cubre el uso del aplicativo web, el cual está diseñado para ser el centro de gestión y personalización de las recetas y platos del Club Valledupar. Los usuarios pueden acceder a una base de datos de recetas, ajustar porciones, modificar ingredientes y gestionar el inventario de la cocina. Además, el aplicativo web permite la supervisión y la configuración de los comandos de voz integrados con Alexa.

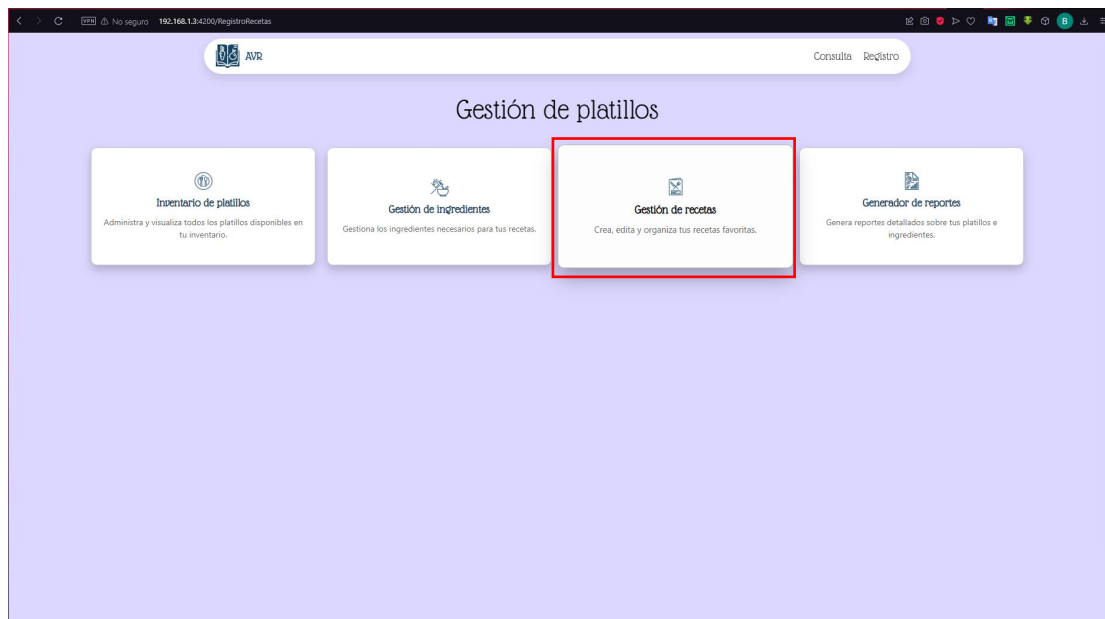
2.1. Vista de Bienvenida

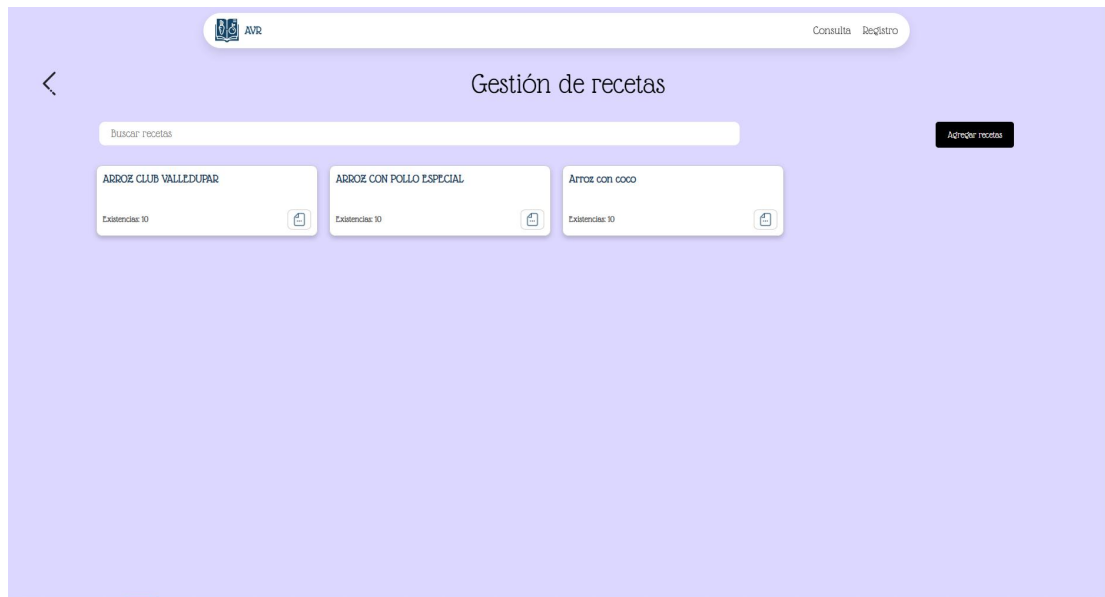


Descripción: Al iniciar el aplicativo, los usuarios son dirigidos a la Vista de Bienvenida. Esta vista presenta el propósito del sistema, indicando que se trata de un menú de recetas que facilita la automatización y gestión de la cocina del Club Valledupar.

- **Funcionalidad Principal:**
 - **Presentación del Menú de Recetas:** Ofrece una introducción visual al sistema, explicando brevemente cómo el aplicativo ayuda en la gestión de recetas y la interacción con Alexa.

2.2. Vista para Registrar y Modificar Platos





Descripción: En esta vista, los usuarios pueden registrar nuevos platos y modificar los existentes. Aquí se gestiona toda la información relevante a cada plato, incluyendo su nombre, descripción, ingredientes, y métodos de preparación.

- **Funcionalidades:**
 - **Registrar Platos:** Permite la creación de nuevos platos, añadiendo todos los detalles necesarios.



AVR Consulta Registro

< Gestión de recetas

Información del Platillo

Nombre

Preparación

Existencias

Minutos de Cocción Temperatura (°C)

- **Modificar Platos:** Proporciona opciones para editar los detalles de los platos ya registrados, incluyendo ajustes en las porciones y la lista de ingredientes.

AVR Consulta Registro

< Gestión de recetas

<p style="margin: 0;">ARROZ CLUB VALLEDUPAR</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">Existencias: 10 <input style="float: right; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid #ccc;" type="button"/></p>	<p style="margin: 0;">ARROZ CON POLLO ESPECIAL</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">Existencias: 10 <input style="float: right; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid #ccc;" type="button"/></p>	<p style="margin: 0;">Arroz con coco</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">Existencias: 10 <input style="float: right; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid red;" type="button"/></p>
---	--	---

AVR Consulta Registro

Gestión de recetas

Información del Platillo

Nombre
Arroz con coco

Preparación
En una olla grande agregar la leche de coco y el azúcar.
Dejar reducir a fuego alto hasta que se separe el aceite y comiencen a formarse una especie de dihidratos de color café oscuro. Retirar de la olla y reservar.

Existencias
10

Minutos de Cocción
1

Temperatura (°C)
1

Registrar

2.3. Vista para Registrar, Modificar y Eliminar Ingredientes

AVR Consulta Registro

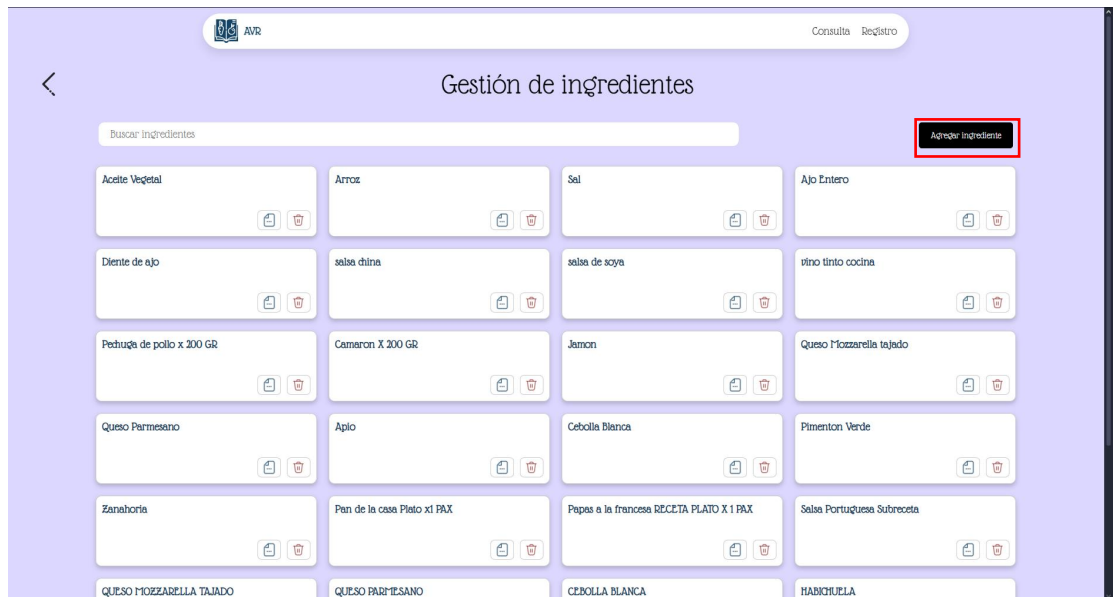
Gestión de ingredientes

Buscar ingredientes Agregar ingrediente

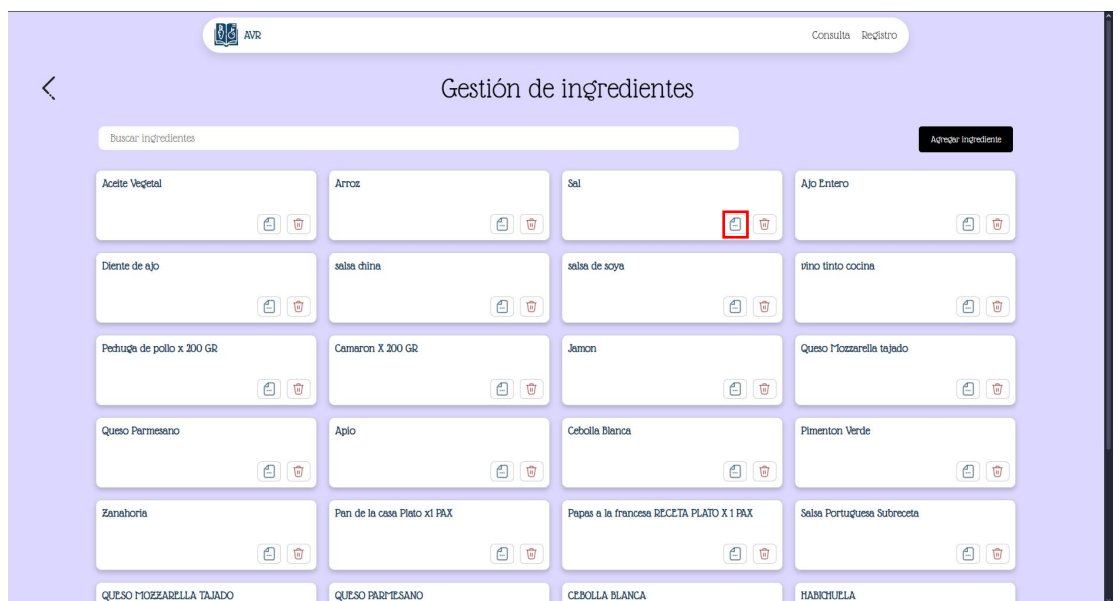
Aceite Vegetal	Arroz	Sal	Ajo Entero
Diente de ajo	salsa china	salsa de soya	vinho tinto cocina
Pechuga de pollo x 200 GR	Camaron X 200 GR	Jamon	Queso Mozzarella tajado
Queso Parmesano	Aplo	Cebolla Blanca	Pimenton Verde
Zanahoria	Pan de la casa Plato x1 PAX	Papas a la francesa RECETA PLATO X 1 PAX	Salsa Portuguesa Subreceta
QUESO MOZZARELLA TAJADO	QUESO PARMESANO	CEBOLLA BLANCA	HABICHUELA

Descripción: Esta vista se centra en la gestión de los ingredientes utilizados en los platos. Los usuarios pueden registrar nuevos ingredientes, modificar los existentes, o eliminarlos si ya no son necesarios.

- **Funcionalidades:**
 - **Registrar Ingredientes:** Permite añadir nuevos ingredientes a la base de datos, especificando detalles como nombre, cantidad, y unidad de medida.



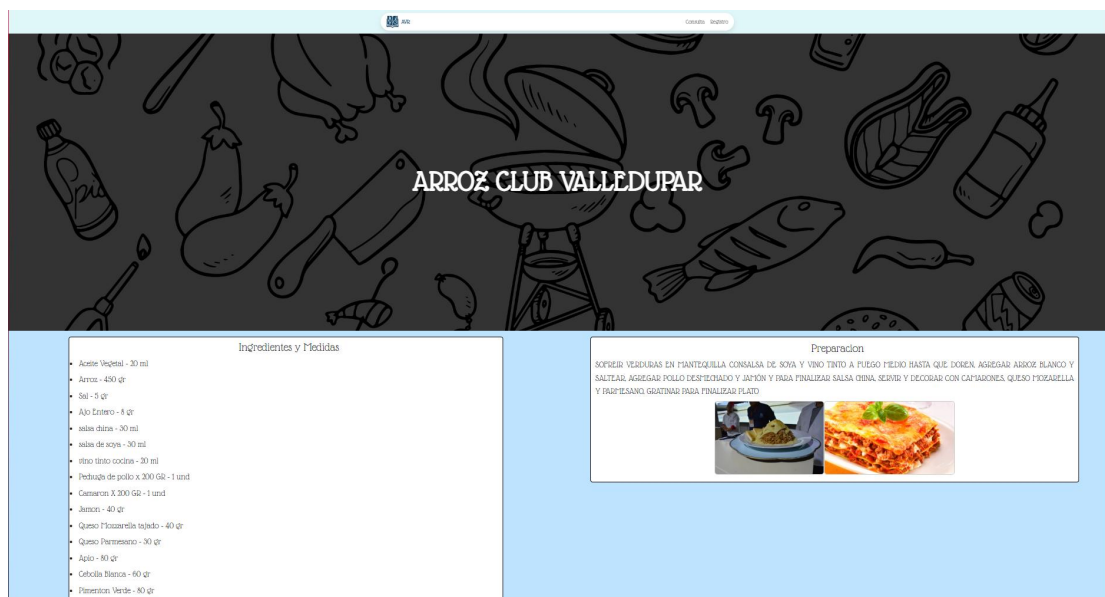
- **Modificar Ingredientes:** Proporciona opciones para actualizar la información de los ingredientes existentes.



- **Eliminar Ingredientes:** Permite la eliminación de ingredientes de la base de datos, asegurando que la lista se mantenga actualizada y relevante.



2.4. Vista de Consultas para Visualizar los Platos Consultados por Alexa



Descripción: Esta vista permite a los usuarios visualizar un historial de los platos que han sido consultados a través de comandos de voz con Alexa. Es útil para revisar las recetas que se han solicitado recientemente.

- **Funcionalidades:**

- **Visualización de Platos Consultados:** Muestra una lista de los platos que han sido consultados a través de Alexa, incluyendo detalles sobre cada solicitud.
- **Historial de Consultas:** Proporciona acceso a un registro de las interacciones recientes con Alexa, permitiendo a los usuarios verificar qué recetas se han solicitado.

2.5. Vista para Gestionar el Inventario de Platos

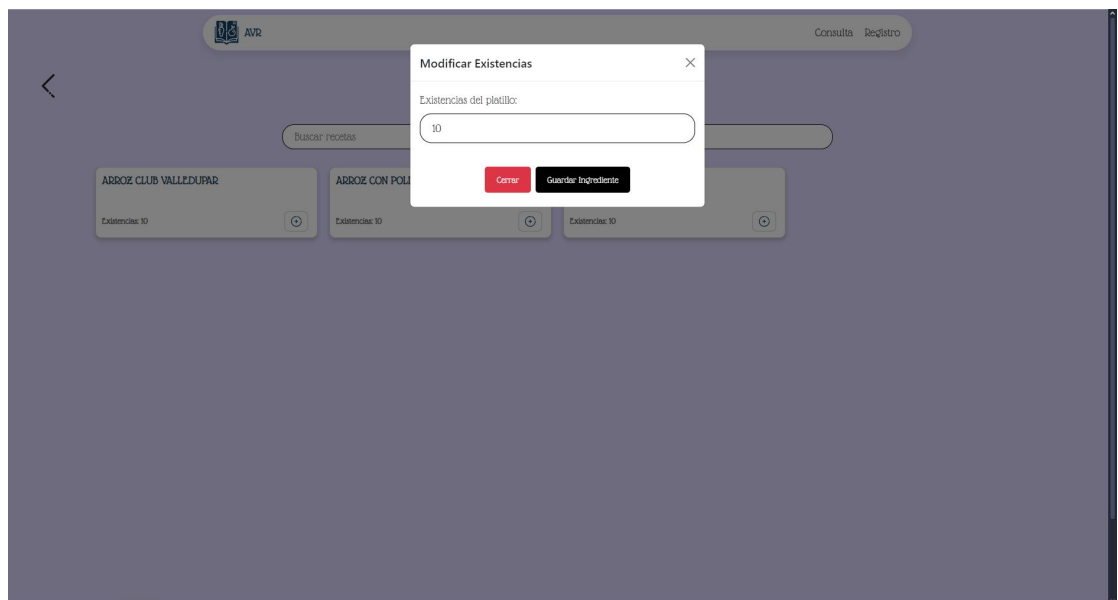


Descripción: En esta vista, los usuarios pueden gestionar el inventario de los platos disponibles. Esto incluye la actualización de las cantidades disponibles, el registro de nuevos platos en el inventario, y la supervisión del stock.

- **Funcionalidades:**
 - **Gestión de Inventario:** Permite ajustar la cantidad de platos en inventario, asegurando que el stock refleje con precisión lo disponible en la cocina.



- **Registro de Nuevos Platos en Inventario:** Proporciona opciones para añadir platos al inventario, estableciendo las cantidades iniciales.



- **Supervisión del Stock:** Ofrece una vista general del inventario, mostrando la disponibilidad de cada plato y permitiendo una gestión eficiente del stock.



Inventario de platillos

Buscar recetas

ARROZ CLUB VALLEDUPAR

Existencia: 10



ARROZ CON POLLO ESPECIAL

Existencia: 10



Arroz con coco

Existencia: 10

