ANTECEDENTES

**1. Título: Proyecto de Mascota Virtual en Unity**

**Autores**

Sergio González Guerra

**Año de presentación**

2023

**Objetivo o finalidad de la investigación**

El objetivo del proyecto es desarrollar un videojuego para dispositivos móviles Android, utilizando el motor Unity, donde el jugador cuida de una mascota virtual en tiempo real. Las tareas incluyen alimentarla, limpiarla y entretenerla a través de diferentes actividades, incluyendo minijuegos.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Aki Maita**: Creó el primer Tamagotchi en 1996, que inspiró el concepto de la mascota virtual.
* **Bandai**: Comercializó el Tamagotchi, creando un fenómeno de popularidad global.

**Tipo de investigación: Metodología utilizada**

El proyecto utiliza una **investigación aplicada** enfocada en el **desarrollo de software**. Se implementa el motor Unity para crear un entorno interactivo donde se simulan las necesidades de una mascota virtual. Los minijuegos y otros sistemas interactivos se diseñan y optimizan en función de los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo.

**Técnicas de recolección de información**

* **Revisión de antecedentes**: Se estudió el Tamagotchi y otras mascotas virtuales existentes como referencia.
* **Desarrollo experimental**: Se diseñaron escenas y funcionalidades, como minijuegos, para integrar mecánicas de entretenimiento y gestión de recursos.

**Herramientas o lenguajes de programación**

* Unity versión: 2022.1.17f1, C#, Editor de imágenes (Pixelart): Aseprite

**Resultados obtenidos**

* Se desarrolló el juego base de la mascota virtual, que incluye funcionalidades como alimentación, limpieza y entretenimiento.
* Se implementó un minijuego llamado “Fall Game” donde la mascota esquiva obstáculos y recoge monedas mientras cae con un paracaídas.
* Los minijuegos cumplen una doble función: entretienen a la mascota y permiten al jugador obtener recursos (monedas) para comprar alimentos.

**Recomendaciones**

* **Ampliación de los minijuegos**: Se sugiere el desarrollo de más minijuegos para diversificar las actividades y aumentar la interacción del jugador.
* **Optimización de la jugabilidad**: Mejorar las mecánicas de control, incluyendo una mayor fluidez en los movimientos de la mascota en el minijuego "Fall Game".
* **Mejora de la interfaz**: Refinar la interfaz de usuario, añadiendo opciones para personalizar la experiencia del jugador y de la mascota.

**Relación con la investigación:**

El "Proyecto de Mascota Virtual en Unity" y el presente trabajo de grado comparten un enfoque en mejorar la interacción del usuario a través de aplicaciones móviles. Ambos utilizan tecnologías avanzadas: el proyecto emplea Unity para simular el cuidado de una mascota virtual, mientras que la presente tesis puede incluir herramientas como el reconocimiento de voz (ASR) para optimizar la interacción. Ambos proyectos aplican metodologías de desarrollo de software centradas en mejorar la experiencia del usuario, ya sea a través de minijuegos en el proyecto o funcionalidades específicas en la tesis. Ambos buscan personalizar y optimizar la usabilidad, promoviendo interacciones dinámicas y entretenidas.

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/149691/1/jbeaboTFG0124memoria.pdf>

**2. Título: Cat\_ch&Care**

**Autores**

Joaquín Bea Bonet

**Año de presentación**

2024

**Objetivo o finalidad de la investigación**

El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es desarrollar un videojuego para plataformas móviles que conciencie sobre las dificultades que enfrentan los gatos para sobrevivir en las calles y resaltar el trabajo que realizan las protectoras de animales. Se busca crear una **DEMO** que represente los principales elementos del juego, con una calidad cercana a la versión final.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Tamagotchi**: Influencia principal en la mecánica de cuidados virtuales.
* **Protectoras de animales**: Son el marco teórico de la conciencia social que el videojuego pretende generar.

**Tipo de investigación: Metodología utilizada**

El trabajo sigue una **metodología de desarrollo de software** aplicada al diseño y creación de videojuegos. Se emplea el motor **Unity** para la creación del entorno interactivo y la programación de la inteligencia artificial que interactúa con los jugadores. La estructura del proyecto sigue un enfoque vertical, donde se va diseñando, implementando y probando cada componente del juego hasta alcanzar el nivel de calidad esperado para la versión demo.

**Técnicas de recolección de información**

* **Revisión de antecedentes**: Investigación sobre la situación de los gatos callejeros y la labor de las protectoras de animales.
* **Desarrollo experimental**: Creación y testeo de las mecánicas del juego y de la inteligencia artificial de los personajes.
* **Prototipado y pruebas**: Uso de la versión **DEMO** del videojuego para evaluar la interacción del usuario y la calidad técnica.

**Herramientas o lenguajes de programación**

* Unity Hub V3.6.1, aplicación de Unity independiente que agiliza la búsqueda, descarga y administración de los proyectos e instalaciones de Unity. Además, permite agregar manualmente versiones del Editor que ya se encuentren instaladas en la máquina.
* Unity 2021.3.1f1, editor de Unity para crear juegos, aplicaciones y experiencias 2D y 3D. Se puede descargar en www.unity3d.com. Su interfaz gráfica interactiva y relativamente fácil de usar, facilita la creación de menús y escenas.
* Visual Studio Code V17.7.6, se trata de un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en el escritorio y se encuentra disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un amplio ecosistema de extensiones para otros lenguajes como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET.
* AR Core XR Plugin V4.2.3, es el SDK de realidad aumentada de Google que ofrece API multiplataforma para crear nuevas experiencias inmersivas en Android, iOS, Unity y Web.
* GitHub, se trata de una plataforma y un servicio basado en la nube para el desarrollo de software y control de versiones, que permite a los desarrolladores almacenar y administrar su código. Utiliza el software Git, que proporciona control de versiones distribuidas de Git, además de control de acceso, seguimiento de errores, solicitudes de funciones de software, gestión de tareas, integración continua y wikis para cada proyecto.
* Tom’s Planner, es un servicio de aplicaciones y herramientas web, para la planificación, gestión y colaboración de proyectos.

**Resultados obtenidos**

* Se ha desarrollado una **DEMO** funcional que incluye los elementos principales del videojuego, tales como la interacción con el gato virtual y la simulación de las dificultades que enfrenta un gato callejero.
* El proyecto ha logrado implementar las mecánicas esenciales de cuidado y las interacciones controladas por inteligencia artificial.

**Recomendaciones**

* **Mejoras técnicas**: Optimizar la inteligencia artificial y las animaciones del juego para la versión final.
* **Ampliación del contenido**: Incluir más escenarios y situaciones que ilustren la vida de los gatos callejeros y el papel de las protectoras.
* **Diversificación de plataformas**: Explorar la posibilidad de adaptar el juego a otras plataformas además de móviles.

**Relacion con la investigación:**

El "Proyecto Cat\_ch&Care" y la presente tesis comparten el objetivo de desarrollar aplicaciones interactivas que generen conciencia social y mejoren la experiencia del usuario. En Cat\_ch&Care, se busca concienciar sobre las dificultades que enfrentan los gatos en las calles y resaltar el trabajo de las protectoras de animales, mientras que la tesis podría enfocarse en la interacción con mascotas virtuales para optimizar la experiencia del usuario. Ambos siguen una metodología de desarrollo de software aplicada, implementando técnicas como la revisión de antecedentes y el prototipado para evaluar la funcionalidad. Asimismo, ambos proyectos enfatizan la mejora continua, ya sea optimizando la inteligencia artificial y las animaciones o buscando formas de personalizar la usabilidad en la tesis. En conjunto, reflejan un enfoque hacia la gamificación y la interactividad en el ámbito de las aplicaciones móviles.

--------drive

**3. Titulo: Aplicación Móvil con Reconocimiento de voz para el registro de notas de enfermería**

**Autores**

Yimmy Ferney Gil Orjuela

**Año de presentación**

2022

**Objetivo o finalidad de la investigación**

El presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación móvil, la cual se encargará de la gestión de las notas de enfermería utilizando el reconocimiento de voz. Buscando un manejo adecuado de la información y de esta manera apoyar los procesos de enfermería en las fundaciones dedicadas al cuidado de personas y niños con alguna discapacidad cognitiva severa y física.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Ministerio de Salud de Colombia**: Proporciona datos estadísticos sobre la población discapacitada en el país, contextualizando la importancia del desarrollo tecnológico para mejorar la atención médica.
* **Fundación FUMDIR**: Entidad sin ánimo de lucro que se dedica al cuidado de personas con discapacidad, y es la institución para la cual está dirigida la aplicación móvil.

**Tipo de investigación: Metodología utilizada**

Se emplea una **metodología de desarrollo de software** utilizando el **framework Ionic** para el desarrollo de la aplicación móvil y **Firebase** para el almacenamiento de los datos. La aplicación implementa un servicio de reconocimiento de voz para optimizar el registro de la información y notas de enfermería de manera más eficiente.

**Técnicas de recolección de información**

* **Revisión de literatura**: Análisis de informes sobre la discapacidad en Colombia publicados por el Ministerio de Salud.
* **Desarrollo tecnológico**: Implementación y testeo de funcionalidades clave como el reconocimiento de voz y la integración con Firebase para el almacenamiento seguro de los datos.

**Herramientas o lenguajes de programación**

* **Ionic:** Ionic Framework es un kit de herramientas de interfaz de usuario de código abierto para crear aplicaciones móviles y de escritorio de alta calidad y de alto rendimiento utilizando tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript).
* **Rest:** El termino REST (Representational State Transfer) se originó en el año 2000, descrito en la tesis de Roy Fielding, padre de la especificación HTTP. Un servicio REST no es una arquitectura software, sino un conjunto de restricciones que tener en cuenta en la arquitectura software que usaremos para crear aplicaciones web respetando HTTP.
* **Firebase de** **Google:** es una plataforma en la nube para el desarrollo de aplicaciones web y móvil. Está disponible para distintas plataformas (iOS, Android y Web), con lo que es más rápido trabajar en el desarrollo.
* **Spring Boot:** Spring Boot es una herramienta que permite crear un proyecto como con Spring Framework en lenguaje Java, solo que Spring Boot elimina ciertas configuraciones repetitivas requeridas para desplegar la aplicación o proyecto.

**Resultados obtenidos**

* Se logró desarrollar una aplicación móvil funcional que permite el registro de notas de enfermería utilizando reconocimiento de voz.
* La aplicación facilita la gestión de la información de pacientes en fundaciones que atienden a personas con discapacidades físicas y cognitivas.
* Se integró con éxito Firebase como la solución de almacenamiento de datos, garantizando un manejo eficiente y seguro de la información.

**Recomendaciones**

* **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Se sugiere que la interfaz de usuario sea intuitiva y accesible para el personal de enfermería, considerando la posibilidad de realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales para obtener retroalimentación y realizar ajustes necesarios.
* **Capacitación del Personal**: Implementar un programa de capacitación para el personal de enfermería sobre el uso de la aplicación, enfatizando las funcionalidades del reconocimiento de voz y su utilidad en el registro de notas.
* **Seguridad de Datos**: Asegurarse de que se implementen medidas de seguridad adecuadas para la protección de datos sensibles, dado que la información relacionada con la salud es particularmente delicada.

**Relación con la investigación**

La "Aplicación Móvil con Reconocimiento de Voz para el Registro de Notas de Enfermería" y la presente tesis comparten el enfoque en el desarrollo de aplicaciones móviles que mejoran la interacción y la gestión de información en contextos específicos. Ambas aplicaciones buscan optimizar la experiencia del usuario a través de tecnologías avanzadas: la tesis puede integrar herramientas como el reconocimiento de voz (ASR) para facilitar la interacción con mascotas virtuales, mientras que la aplicación se centra en utilizar el reconocimiento de voz para simplificar el registro de notas de enfermería en fundaciones que cuidan a personas con discapacidades.

Ambos proyectos emplean metodologías de desarrollo de software y técnicas como la revisión de literatura y el desarrollo tecnológico para abordar necesidades concretas en sus respectivos campos. Además, ambos enfatizan la importancia de crear interfaces de usuario intuitivas que mejoren la accesibilidad y la eficiencia, promoviendo un manejo adecuado de la información. Tanto la aplicación de enfermería como la presente reflejan un compromiso con la innovación tecnológica y la mejora de la calidad de vida de usuarios vulnerables a través de soluciones personalizadas.

-------drive

**4. Titulo:** Reconocimiento automático del habla

**Autores**

Francisco Casacuberta Nolla, Enrique Vidal Ruiz

**Año de presentación**

2021

**Objetivo o finalidad de la investigación**

El objetivo de la investigación es explorar el desarrollo del reconocimiento automático del habla (RAV), analizando las dificultades técnicas y metodológicas que enfrenta, así como los avances logrados a lo largo de la historia, con el fin de mejorar la comunicación entre humanos y computadoras a través del habla.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Vaissiere (1985),** **Casacuberta (1987a, 1987b),** **Klatt (1980), y Baker (1975):** Fueron autores que contribuyeron al entendimiento del RAV (Reconocimiento automático del habla) y sus desarrollos tecnológicos.

**Tipo de Investigación Utilizada: Metodología utilizada**

La investigación es de tipo descriptivo y analítico, revisando la evolución del RAV desde sus inicios en los años sesenta hasta los modelos más recientes. Se analizan diferentes metodologías y arquitecturas utilizadas en el campo.

**Técnicas de recolección de información**

* **Revisión de antecedentes:** Se analizaron proyectos previos y aportes significativos en el campo del RAV, y diversos sistemas desarrollados por universidades y empresas.
* **Desarrollo experimental:** Se discutieron las metodologías y tecnologías empleadas en la creación de sistemas de RAV, así como los modelos de Markov y neuronales utilizados para mejorar el reconocimiento del habla.

**Herramientas o lenguajes de programación**

La herramienta utilizada es Agentbot, un asistente virtual de Aivo, que emplea inteligencia artificial y aprendizaje automático para mejorar su desempeño. Se integran canales conversacionales como WhatsApp, Facebook Messenger y una plataforma web.

**Resultados Obtenidos**

* Los resultados indican que, a pesar de los avances en la síntesis de voz, el reconocimiento del habla todavía enfrenta limitaciones significativas. Los sistemas existentes son más adecuados para tareas restringidas y no logran una comunicación natural y fluida entre humanos y computadoras.

**Recomendaciones**

* Se recomienda continuar investigando y desarrollando modelos más robustos para la decodificación acústico-fonética, así como potenciar el uso de modelos de Markov y neuronales.
* Se sugiere enfocarse en el aprendizaje inductivo, donde el sistema pueda extraer automáticamente la información necesaria a partir de ejemplos, para mejorar la eficacia del RAV en aplicaciones concretas.

**Relacion con la investigación:**

La investigación sobre "Reconocimiento Automático del Habla" y el presente trabajo de grado están interrelacionados a través de su enfoque en la optimización de la interacción humano-computadora mediante el uso de tecnología de reconocimiento de voz. Mientras la investigación de Casacuberta y Vidal explora los desafíos técnicos y metodológicos del RAV a lo largo del tiempo, el presente trabajo de grado se centra en aplicar estas tecnologías para mejorar la experiencia del usuario en aplicaciones móviles que interactúan con mascotas virtuales.

Ambos trabajos destacan la importancia de seguir desarrollando modelos más robustos y efectivos para la decodificación del habla, lo que es fundamental para mejorar la fluidez y precisión en la comunicación. El presente trabajo de grado podría beneficiarse de los hallazgos de la investigación, especialmente en lo que respecta a las metodologías y arquitecturas discutidas, para implementar un sistema de reconocimiento de voz más eficiente en el contexto de las interacciones con mascotas virtuales.

Asimismo, tanto la investigación como el presente trabajo de grado comparten un objetivo común de mejorar la accesibilidad y la usabilidad en sus respectivos campos, sugiriendo la necesidad de un enfoque continuo en la investigación y el desarrollo para superar las limitaciones actuales del RAV y optimizar la experiencia del usuario en aplicaciones específicas. Ambos enfoques resaltan la relevancia del aprendizaje inductivo y la integración de modelos avanzados para lograr una interacción más natural y efectiva.

------- drive

**5. Titulo:** Las tecnologías de Reconocimiento automático de voz y su incorporación a los métodos de transcripción de lenguas indígenas.

**Autores**

Hilaria Cruz

**Año de presentación**

2021

**Objetivo o finalidad de la investigación**

En el presente articulo el propósito de la investigación fue discutir las posibilidades de conjuntar esfuerzos para integrar las tecnologías de reconocimiento automático de voz (especialmente las redes neuronales artificiales), a los métodos de transcripción de estas lenguas.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Mithun (1998): “**Apreciar todas las capacidades creativas de la mente humana.” En relación con la importancia de apreciar la diversidad lingüística y cultural, así como la grave situación de las lenguas indígenas en peligro de extinción.
* **Hilaria Cruz**: Principal investigadora en el uso de RAV para lenguas indígenas como el chatino.
* **Adams et al. (2018)**: Investigadores en el desarrollo del sistema Persephone para la transcripción automática de lenguas indígenas, el cual se evaluó en el lenguaje chatino.
* **Daniel Rockmore**: Decano de Ciencias de Dartmouth College, promotor del retiro interdisciplinario sobre RAV.

**Tipo de Investigación Utilizada: Metodología utilizada**

La investigación tiene un enfoque interdisciplinario, integrando lingüistas, científicos de la computación y hablantes nativos para desarrollar herramientas de RAV que sean accesibles para personas con pocos conocimientos tecnológicos. Se basa en el análisis comparativo de varios corpus lingüísticos de lenguas indígenas y el uso de redes neuronales para el procesamiento del lenguaje natural.

**Técnicas de recolección de información:**

* **Corpus lingüístico:** Se recopilaron y analizaron horas de grabación de lenguas indígenas, como el chatino, para evaluar la precisión del sistema de RAV Persephone.
* **Retiro interdisciplinario:** Discusiones y talleres organizados en un retiro para fomentar la colaboración entre investigadores y activistas.

**Herramientas o lenguajes de programación**

La investigación se centra en el uso de tecnologías de Reconocimiento Automático de Voz (RAV) para la transcripción de lenguas indígenas en peligro de extinción. Se emplearon Redes Neuronales Artificiales y herramientas como Persephone, un kit de código abierto, junto con Kaldi y ESPnet, que permiten automatizar la transcripción con alta precisión. Además, se destaca Elpis, una interfaz gráfica diseñada para facilitar el uso de estas tecnologías a usuarios con poca experiencia técnica, permitiendo transcribir audios automáticamente.

**Resultados Obtenidos**

* Los resultados indican un mayor entendimiento de las necesidades tecnológicas para el desarrollo de un sistema de RAV accesible para hablantes que no son expertos en tecnología.

**Recomendaciones**

* **Diseño de sistemas RAV:** Desarrollar sistemas que sean accesibles y comprensibles para las comunidades de hablantes de lenguas minorizadas.
* **Mejorar la accesibilidad del sistema Persephone**: Desarrollar una interfaz amigable para que personas sin conocimientos técnicos puedan utilizarla.
* **Ampliar las colaboraciones**: Continuar trabajando con científicos de PLN para mejorar el rendimiento del RAV en lenguas indígenas.
* **Extender el uso de RAV a más lenguas**: Iniciar proyectos para aplicar este enfoque a otras lenguas indígenas de América Latina y otras regiones del mundo.

**Relación con la investigación:**

La investigación sobre "Las tecnologías de Reconocimiento Automático de Voz y su incorporación a los métodos de transcripción de lenguas indígenas" y el presente trabajo de grado están relacionados en su enfoque en la aplicación del RAV en contextos específicos. Mientras Hilaria Cruz explora el uso del RAV para preservar lenguas indígenas, el presente trabajo se centra en mejorar la experiencia del usuario en aplicaciones móviles interactivas, como el cuidado de mascotas virtuales.

Ambas investigaciones buscan hacer que las tecnologías de RAV sean más accesibles y efectivas para usuarios no expertos. La importancia de diseñar interfaces intuitivas y accesibles se destaca en ambos trabajos. Además, la necesidad de mejorar la precisión de los sistemas de RAV resalta la relevancia de seguir desarrollando soluciones que superen las limitaciones actuales, promoviendo un enfoque inclusivo en el desarrollo de tecnologías que mejoren la interacción humano-computadora.

**6. Titulo: Diseño e implementación de un asistente virtual (CHATBOT) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales**

**Autores**

Fabricio Andrei Garibay Ornelas

**Año de presentación**

2020

**Objetivo o finalidad de la investigación**

El objetivo principal de la investigación es explicar el proceso de diseño e implementación de un chatbot para la atención al cliente del programa de recompensas Club Premier, utilizando canales conversacionales como Facebook, WhatsApp y la web. Además, busca explorar cómo las empresas pueden aprovechar la inteligencia artificial (IA) para mejorar sus interacciones con los clientes, satisfacer sus necesidades comunicativas y automatizar procesos como el registro de usuarios.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **McCarthy, Minsky, Rochester y Shannon:** Propusieron el concepto de IA en 1955.
* **Kaplan y Haenlein (2018):** Definen la IA como la capacidad de interpretar datos externos.

**Tipo de Investigación Utilizada: Metodología utilizada**

La investigación sigue un enfoque metodológico basado en el diseño e implementación de un asistente virtual utilizando la tecnología de Aivo, específicamente el chatbot Agentbot, que opera a través de IA. Se describe un proceso en seis etapas que incluye la planificación, implementación, ajustes y autogestión del sistema.

**Técnicas de recolección de datos**

* **Revisión de antecedentes:** La investigación incluye una revisión de los usos y aplicaciones de la IA en las empresas, como los chatbots y sistemas de procesamiento de lenguaje natural, además de casos de éxito en otras compañías que han implementado asistentes virtuales.
* **Desarrollo experimental:** El desarrollo experimental se basa en la implementación del chatbot en el entorno real de Club Premier. El proceso involucra pruebas, ajustes y la integración de feedback de los usuarios para mejorar la interacción y el desempeño del asistente.

**Herramientas o lenguajes de programación**

La herramienta utilizada es Agentbot, un asistente virtual de Aivo, que emplea inteligencia artificial y aprendizaje automático para mejorar su desempeño. Se integran canales conversacionales como WhatsApp, Facebook Messenger y una plataforma web.

**Resultados Obtenidos**

* Se esperan mejoras en la atención al cliente, optimización del tiempo de respuesta y una mayor satisfacción de los clientes de Club Premier

**Recomendaciones**

* Se recomienda continuar con la integración del chatbot en más áreas de la empresa y seguir evaluando su desempeño para garantizar que las respuestas sean coherentes y que los casos complejos se deriven adecuadamente a agentes humanos.

**Relación con la investigación**

El trabajo de **Fabricio Andrei Garibay Ornelas** sobre el diseño e implementación de un asistente virtual para una aerolínea mexicana está relacionado con el presente trabajo de grado en su enfoque en el uso de **inteligencia artificial** para mejorar la interacción entre usuarios y sistemas tecnológicos. Ambos trabajos abordan la implementación de tecnologías de automatización para facilitar tareas específicas: mientras que Garibay Ornelas desarrolla un chatbot para atención al cliente, el presente trabajo utiliza **reconocimiento automático de voz** (RAV) para optimizar la experiencia de usuarios en aplicaciones interactivas, como el cuidado de mascotas virtuales.

Ambos proyectos comparten el objetivo de mejorar la eficiencia de los sistemas y ofrecer **respuestas más rápidas y precisas**, optimizando la experiencia del usuario. Además, ambos plantean la importancia de la **retroalimentación** para mejorar el rendimiento del sistema, ajustándolo según las necesidades y comportamientos de los usuarios.

**7. Título:** Desarrollo de un Asistente Virtual Controlado por Voz para la Domotización y Seguridad de una Empresa Bancaria

**Autores:**  
Hernández D. Kerly R, Quintero G. Junior E

**Año de presentación:**

2022

**Objetivo o finalidad de la investigación:**

Desarrollar un asistente virtual controlado por voz que facilite la domotización de una empresa bancaria para mejorar el acceso controlado, reforzar la seguridad y reducir el consumo de energía, contribuyendo al mejoramiento de la seguridad física en el entorno bancario.

**Teorización de la variable: Autores Principales**

* **Herrera, D (2020)**: desarrolló el proyecto titulado “Diseño e Implementación de un Prototipo de Seguridad para Control Domótico Basado en IOT Bajo Ambientes de Dispositivos Móviles con Android” para optar al título de Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación en la Escuela Politécnica Nacional en Ecuador.
* **Lopez (2020)**: presenta el trabajo titulado “Diseño de un Sistema Domótico de Forma Inalámbrica y Manejable para el Ahorro de Energía de una Vivienda Unifamiliar mediante un Servidor Web con una Raspeberry Pi” en la Universidad Nacional Del Altiplano De Puno en Perú, donde se expuso como objetivo el construir y realizar el montaje de las instalaciones domóticas con la Raspberry pi para el control de luminarias de la vivienda de forma inalámbrica para el ahorro de energía de la vivienda.
* **Blanco, Quijada y Viera (2018)**: quienes presentaron el trabajo denominado “Sistema Domótico para Control de Temperatura e Iluminación de un Apartamento para Lesionados Medulares (Parapléjicos)” en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). El siguiente basó su metodología como proyecto factible, por lo cual consistió en elaborar una propuesta viable que atendiera a las necesidades de la institución.
* **Goddeliet (2018)**: con el proyecto titulado “Desarrollo de un Prototipo de Sistema de Seguridad Domótica Basado en la Plataforma de Hardware Libre Arduino para Vivienda Tipo Estudio” para el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” Extensión Maturín. El objetivo principal de este Trabajo de Grado fue Diseñar un Prototipo de Sistema de Seguridad Domótico basado en la plataforma de hardware libre Arduino para una vivienda de tipo estudio, esta investigación se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible orientado a una investigación documental.
* **Pimentel (2016)**: planteó el proyecto titulado “Diseño de la Ingeniería de Detalle de un Sistema Inmótico para el Edificio Administrativo en la Sede de PDVSA Agrícola S.A en el Estado Lara” el cual fue expuesto en la Universidad Central de Venezuela. En el se describe el diseño de la Ingeniería de Detalle de un Sistema Inmótico para el Edificio Administrativo de la Sede de PDVSA Agrícola en el Estado Lara.

**Tipo de investigación: Metodologia utilizada:**

Se empleó una **metodología experimental** con un enfoque en el desarrollo de software y hardware, probando el asistente virtual Axel en diferentes escenarios y midiendo su rendimiento mediante pruebas de calidad (QA) y la métrica de Likert.

**Técnicas de recolección de información:**

* **Pruebas de QA:** Para medir la precisión del asistente en interpretar comandos de voz.
* **Métrica de Likert:** Evaluación del desempeño del asistente en términos de tiempo de respuesta y precisión.

**Herramientas o lenguajes de programación:**

* **DialogFlow**: Plataforma para procesamiento de lenguaje natural.
* **Python**: Lenguaje de programación utilizado en el desarrollo.
* **Raspberry Pi**: Computadora de bajo costo que soporta la infraestructura del asistente.
* **IoT**: Conecta dispositivos inteligentes para la domotización.

**Resultados obtenidos - recomendaciones:**

* **Resultados obtenidos:** Axel respondió correctamente al 275% de los comandos de voz, aunque hubo errores del 125% por comandos con palabras de fonética similar.
* **Recomendaciones:**

1. Escoger el equipo de personas que se encargarán de interactuar con Axel.

2. Capacitar a los trabajadores con el Asistente controlado por voz incluso dentro de ambientes ruidosos.

3. Entrenar al Axel según lo requieran para expandir el idioma con el que puede trabajar, con el fin de mejorar la experiencia de usuario.

4. Actualizar el repositorio del Asistente, alojado en el servidor interno del Banco.

**Relacion con la investigación:**

Este trabajo es relevante porque proporciona un marco teórico sólido y un enfoque metodológico aplicable al desarrollo de asistentes virtuales y sistemas domóticos. Además, investigaciones previas como la de Blanco, Quijada y Viera (2018), que desarrollaron un sistema domótico para lesionados medulares, complementan el enfoque de esta investigación, demostrando cómo la domotización mejora la calidad de vida y la eficiencia en el manejo de dispositivos cotidianos.