



Tecnicatura universitaria en programación

EVA: asistente virtual

realizado por

Baldini Valentin,
Cerutti Paolo,
Meza Federico,
Lopez Celina

2023

Desarrollado como resultado de la práctica final de la asignatura "Metodología de la investigación" dictada por el profesor ingeniero Carlos Rodriguez

Resumen

Nuestro proyecto es llamado EVA, un asistente virtual especializado en el reconocimiento de voz para facilitarle al usuario la navegación por el sistema. Este programa, desarrollado con python como lenguaje, funciona mediante el uso de comandos intuitivos, que permiten al usuario una gran cantidad de opciones para realizar de forma más sencilla acciones que en caso contrario tomarían tiempo, o que el usuario no tendría los conocimientos necesarios o las capacidades físicas para realizarlas.

Abstract

Our project is called EVA, a virtual assistant specialized in voice recognition to make it easier for the user to navigate through the system. This program, developed with python as the language, works through the use of intuitive commands, which allow the user a large number of options to more easily perform actions that would otherwise take time, or that the user would not have the necessary knowledge or the physical abilities to perform them.

Índice

Resumen	1
Abstract	1
Índice	2
1. Introducción	3
1.2 Definición de objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Plan de trabajo	4
1.4 Metodología	5
2. EVA: asistente virtual	6
2.1 Objetivos y alcances de la aplicación	7
2.2 Descripción general	7
2.2.1 Asistente Virtual	7
2.2.1.1 ¿Para qué existen?	7
2.2.1.2 Cómo sería en la actualidad la vida sin el uso de asistentes virtuales	8
2.2.1.3 Los más conocidos	8
2.3 División del programa	8
2.4 Tecnologías	9
2.4.1 Jira Software	9
2.4.2 Visual Studio Code	9
2.4.3 Python	9
2.4.4 Github	10
2.4.5 Máquina virtual	10
2.5 Factibilidad económica	10
3. Consideraciones finales	11
4. Anexos	12

1. Introducción

La tecnología avanza y el uso de recursos facilitadores de tareas se ha incrementado notablemente los últimos años. Es así como se ha logrado desarrollar software capaz de reconocer nuestra voz y efectuar una acción con ello. La tecnología de reconocimiento de voz es algo con lo que se ha soñado y trabajado durante décadas. Desde el pitido de R2-D2 en Star Wars hasta la voz incorpórea pero conmovedora de Samantha en Ella, los escritores de ciencia ficción han tenido un papel muy importante en la construcción de expectativas y predicciones sobre cómo podría ser el reconocimiento de voz en nuestro mundo.

Además de tener un acceso rápido a nuestras aplicaciones favoritas y búsquedas rápidas con el reconocimiento de voz, también se brinda oportunidades increíbles a personas con discapacidades físicas en cuanto al uso de distintos dispositivos electrónicos. Incluso, permite y facilita el uso de estos dispositivos sin siquiera tener que saber cómo usarlos.

La propuesta se ha desarrollado haciendo uso de librerías y herramientas de software libre, con la finalidad de dar apertura para que otros investigadores puedan tomar este trabajo como base para otros estudios en fases posteriores y por la versatilidad y dinamismo en las herramientas de la programación de software libre. Python contiene librerías que ayudan bastante al desarrollo del proyecto, además de eso es un lenguaje altamente utilizado en el desarrollo de software, es eficiente y fácil de aprender.

Hoy en día existen múltiples aplicaciones que ofrecen este servicio, en este informe se refleja el trabajo realizado para lograr la creación de un software simple que permita el reconocimiento de comandos de voz de carácter limitado ya que se trata de un proyecto pequeño.

1.2 Definición de objetivos

Para el desarrollo de este trabajo, es necesario tener claro cuál o cuáles serán los objetivos que se deben llevar a cabo para que éste se realice de la mejor manera, cumpliendo con todas las expectativas que se han puesto en él.

1.2.1 Objetivo General

El objetivo principal es desarrollar una aplicación con python que logre reconocer un número determinado de acciones capturadas por el micrófono de nuestra computadora.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar una investigación sobre los conceptos y tecnologías, relacionados con software de reconocimiento de voz.
- Diseño de una solución que permita realizar la integración del código con una simple interfaz gráfica para controlar la entrada de voz.
- Investigar y lograr utilizar Scrum como metodología ágil para la asignación de tareas y desarrollo del proyecto.

1.3 Plan de trabajo

Para desarrollar este trabajo, se decidió optar por la metodología de desarrollo ágil Scrum utilizando el seguimiento al proyecto que proporciona Jira Software. Son aplicadas para gestionar el proyecto de MI, específicamente desde la concepción de la idea, su proceso de elaboración hasta concretar la presentación para su aprobación formal.

FASES	ACTIVIDADES	TAREAS
Planificación	Selección del área	<ul style="list-style-type: none"> • revisión del área de conocimiento. • revisión de profesores orientadores. • identificación de publicaciones relevantes del área
	Selección del tema	<ul style="list-style-type: none"> • selección de temas viables a realizar según reglamentación vigente. • revisión de profesores orientadores. • identificación de publicaciones relevantes del área
Desarrollo	Elaboración / modificación del borrador	<ul style="list-style-type: none"> • Escritura de las secciones componentes del proyecto de TFA. • modificación según se indique en la fase revisión.
	Revisión	<ul style="list-style-type: none"> • revisión del profesor orientador. • revisión de la cátedra.
Entrega		<ul style="list-style-type: none"> • revisión de documentación

	Revisión Final	según se establece en la reglamentación vigente. • aval de la presentación.
	Entrega Final	• Entrega de la versión final del proyecto de TFA. • aval de la presentación. • gestión de aprobación

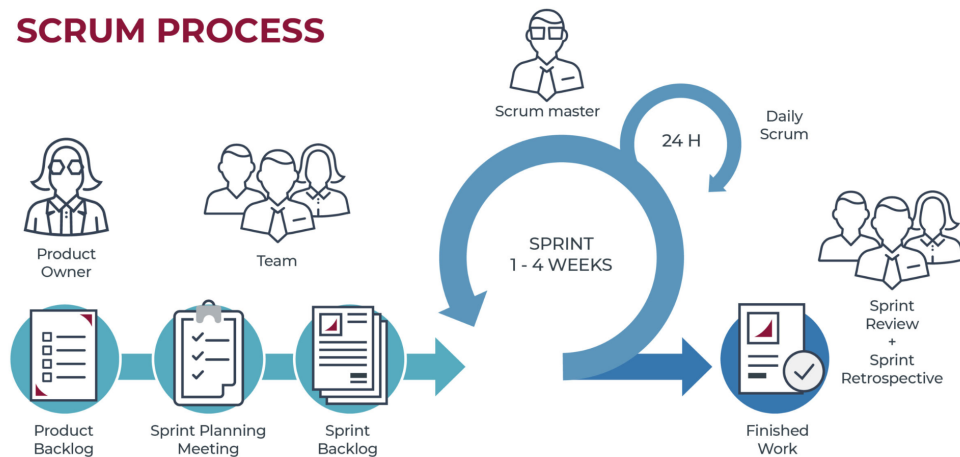
1.4 Metodología

La elección de una metodología o modelo de proceso es una de las determinaciones más relevantes en un proyecto de desarrollo de software. Son importantes pues establecen las actividades necesarias para transformar los requerimientos que plantea un usuario o un cliente en un producto software de calidad. Es por esto que se debe elegir correctamente el modelo a utilizar, pues la mala elección, probablemente reduzca la calidad o la utilidad del producto de software que se va a desarrollar.

Se define a SCRUM, como una colección de procesos para la gestión de proyectos, que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, dentro de un esquema de mejora continua.

SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multifuncional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido.

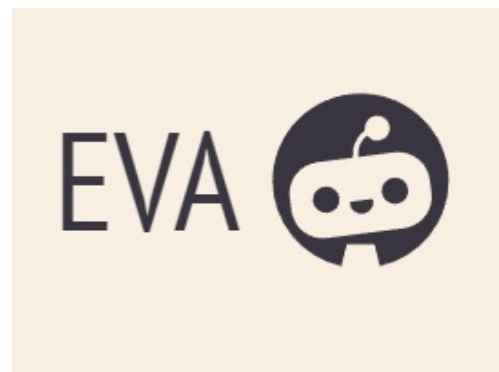
SCRUM PROCESS



La Figura ilustra el marco de trabajo metodológico implementado, que integra las prácticas y artefactos de SCRUM, mencionadas anteriormente, con las prácticas del desarrollo del proyecto de Metodología de la investigación.

2. EVA: asistente virtual

EVA es el nombre de nuestro asistente virtual que estamos desarrollando como grupo de alumnos de la Universidad Tecnológica Nacional, la idea es implementar la capacidad de adaptación a las necesidades y preferencias de cada usuario individual. Esto significa que aprenda de las interacciones con cada usuario y personalizar las experiencias para ellos. También nos gustaría que tenga la capacidad de reconocer el contexto de una conversación y proporcionar respuestas más precisas y relevantes. Además, que se distinga de tener una personalidad única y atractiva que haga que los usuarios se sientan cómodos al interactuar con **EVA**, así como la capacidad de proporcionar recomendaciones y sugerencias personalizadas basadas en los intereses y hábitos de los usuarios. Por último, que contenga una interfaz visual atractiva y fácil de usar para complementar la interacción por voz que sería la base **EVA**.



2.1 Objetivos y alcances de la aplicación

El objetivo del trabajo de esta investigación es desarrollar una aplicación que utilice reconocimiento de voz para accionar y pueda ejecutarse en una máquina virtual Ubuntu 23.02. Es para uso de usuario único.

2.2 Descripción general

Esta sección nos presenta una descripción general del sistema con el fin de conocer las funciones que debe soportar, los datos asociados, las restricciones impuestas y cualquier otro factor que pueda influir en la construcción del mismo.

Comandos básicos que puede realizar EVA:

- [Reproducir una canción en Youtube]: "Eva, reproduce el nombre de alguna canción".
- [Decir la hora]: "Eva, dime la hora".
- [Buscar información en Wikipedia]: "Eva, busca información sobre la segunda guerra mundial".
- [Abrir Google]: "Eva, abre Google".
- [Abrir Facebook]: "EVA, abre Facebook".

2.2.1 Asistente Virtual

Los asistentes virtuales son programas de inteligencia artificial diseñados para ayudar a las personas en su día a día. Pueden realizar una variedad de tareas, desde responder preguntas simples hasta controlar dispositivos domésticos inteligentes y programar recordatorios.

Pueden ser controlados a través de comandos de voz, lo que los hace aún más convenientes para su uso en la vida cotidiana. Esto significa que puedes hacer preguntas, reproducir música, enviar mensajes y realizar otras tareas simplemente hablando con tu asistente virtual. La capacidad de interactuar mediante comandos de voz es una característica muy útil, ya que permite a las personas realizar tareas mientras tienen las manos ocupadas o están lejos de sus dispositivos.



2.2.1.1 ¿Para qué existen?

Los asistentes virtuales se crearon para hacer la vida más fácil y eficiente, permitiendo a las personas realizar tareas cotidianas sin tener que hacerlas manualmente. Además, al ser programados con inteligencia artificial, los asistentes virtuales pueden aprender y mejorar constantemente.

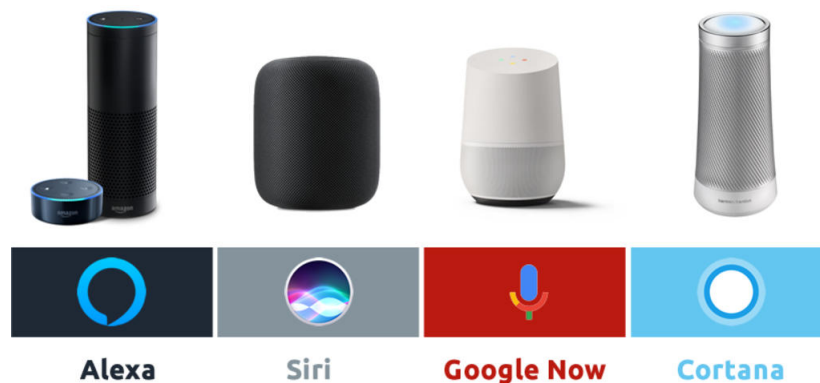
2.2.1.2 Cómo sería en la actualidad la vida sin el uso de asistentes virtuales

Sin estos, la vida sería más difícil y menos eficiente. Las personas tendrían que realizar muchas tareas manualmente, lo que llevaría más tiempo y energía. Además, no tendríamos acceso a la cantidad de información instantánea que proporcionan los asistentes virtuales.

En resumen, los asistentes virtuales son una herramienta valiosa para hacer nuestra vida más fácil y eficiente.

2.2.1.3 Los más conocidos

Algunos de los asistentes virtuales más conocidos son Siri de Apple, Google Assistant de Google, Alexa de Amazon y Cortana de Microsoft. Cada uno tiene sus propias características y habilidades únicas, pero todos comparten el objetivo común de ayudar a las personas en su día a día.



2.3 División del programa

Nuestro programa se divide en dos partes principales: El componente de reconocimiento de voz, que utiliza la biblioteca de “PyAudio”, y la biblioteca de comandos disponibles, que se encarga de determinar y ejecutar el comando que se dictó según el feedback del reconocimiento de voz. Desde el punto de vista del usuario, éste solo debe presionar un botón y dictar sus instrucciones para que nuestro programa reconozca lo que diga y ejecute la acción correspondiente.

Luego de realizar pruebas al código, tuvimos que solucionar fallos dentro del sistema y tratar de optimizar lo más posible el programa para que estos fallos no sigan ocurriendo al momento de ejecutar el programa, al lograr satisfacer estas necesidades recurrimos a probar exhaustivamente hasta lograr una óptima calidad del programa que se ofrece, donde el usuario hable y el asistente reciba la voz y responda lo mas rapido posible.

2.4 Tecnologías

2.4.1 Jira Software

Jira es un producto de software propietario para la gestión de proyectos, seguimiento de errores e incidencias.



2.4.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente construido sobre el framework Electron. Es compatible con varios lenguajes de programación y un conjunto de características que pueden o no estar disponibles para un lenguaje dado, como se muestra en la siguiente tabla.



2.4.3 Python

Python es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en las aplicaciones web, el desarrollo de software, la ciencia de datos y el machine learning (ML). Los desarrolladores utilizan Python porque es eficiente y fácil de aprender, además de que se puede ejecutar en muchas plataformas diferentes. El software Python se puede descargar gratis, se integra bien a todos los tipos de sistemas y aumenta la velocidad del desarrollo.



Librerías de python utilizadas en el proyecto:

- SpeechRecognition
- PyAudio
- pyttsx3
- pywhatkit
- wikipedia
- webbrowser
- datetime
- tkinter

2.4.4 Github

GitHub es una forja para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git.

Nuestro repositorio se encuentra en:

<https://github.com/utn-grupoD/EVA-AsistenteVirtual>

Allí se encontrará toda la información sobre lo que se utilizó para desarrollar al asistente virtual.



2.4.5 Máquina virtual

Las máquinas virtuales de procesos ejecutan programas informáticos en un entorno independiente de la plataforma. Enmascaran la información del hardware o el sistema operativo subyacentes. Esto permite que el programa se ejecute de la misma manera en cualquier plataforma.



En este caso utilizamos la distribución Ubuntu:

¿Cómo se puede instalar Ubuntu en una máquina virtual?

- Abre VirtualBox haciendo doble clic sobre el mismo.
- Haz clic en Nueva para crear una **máquina virtual** nueva.
- Introduce **Ubuntu** como su nombre y elige **Linux** como el tipo de **máquina**. Elige la versión **Ubuntu** (64 bits) y haz clic sobre Siguiente para seguir adelante.



2.5 Factibilidad económica

Este proyecto tiene un carácter académico, por ende no es comercial ni menos para el uso empresarial, por lo tanto no se requiere un análisis sobre este tema.

A pesar de que no hay inversión y no es necesario hacer cálculos económicos para ver la factibilidad económica, se realizará una simulación del análisis. Para esto, se necesitan los costos que conlleva la realización del sistema, el costo total del proyecto es la suma del costo en hardware, en software, costo de las personas que van a trabajar en el proyecto.



Tipo de costo	Detalles	Costo
Hardware	Se requirió de 4 computadoras que pudieran soportar una máquina virtual corriendo o un sistema booteable, Visual Studio Code y navegador web.	$4 * \$200.000 = \800.000
Software	herramientas utilizadas de software libre.	0\$
Personal	4 desarrolladores que trabajan media jornada durante 3 meses	$4 * 3 * \$100.000 = \$1.200.000$

La aplicación final tendrá un costo final en el mercado de \$2.000.000

3. Consideraciones finales

Gracias a la evolución de las tecnologías es que podemos hoy en día crear estos sistemas, por lo que deducimos que con determinación y claridad se logran estos cometidos. Una vez terminado el proyecto podemos decir que hemos aprendido a manejar lenguajes, librerías y aplicaciones que no conocíamos anteriormente y que ahora son algo más en nuestro conocimiento como programadores. También aprendimos a darle una identidad a lo que uno hace, en este caso logramos darle una cierta relevancia en la identidad de nuestro asistente virtual al ponerle un nombre y así identificarlo como una creación nuestra, lo que nos deja satisfechos de saber que pudimos lograr crear un asistente virtual que satisfaga las necesidades de los usuarios.

4. Anexos

- I. Instalacion de librerias: <https://pypi.org/>
- II. SpeechRecognition: <https://pypi.org/project/SpeechRecognition/> ///
- III. <https://realpython.com/python-speech-recognition/>
- IV. Repositorio github
<https://github.com/utn-grupoD/EVA-AsistenteVirtual>
- V. Proyecto en Jira
<https://celinalopez.atlassian.net/jira/software/projects/EVA/boards/3/roadmap?shared=&atlOrigin=eyJpIjoiNjI2ZDEzYmY5YmI2NGZmYjIjMTJkZmNhMGE4YjRmYzAiLCJwIjoiajI9>