

**Solución digital en forma de asistente virtual por voz para el seguimiento de la estructura del material educativo en plataforma de aprendizaje.**



# Implementación de un Skill de Alexa como asistente virtual por voz para la validación de la estructura de los cursos en LMS Canvas

## *Implementation of an Alexa Skill as a voice virtual assistant for validating course structure in Canvas LMS*

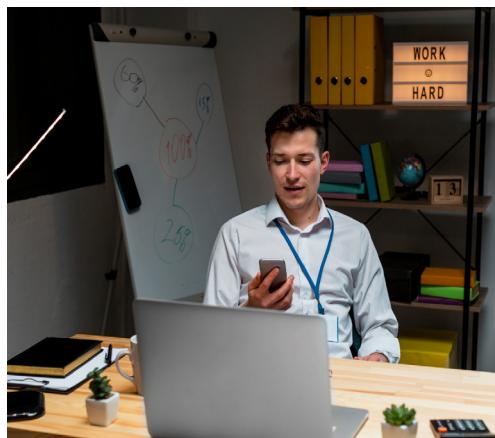
### RESUMEN

El estudio se centra en proponer una solución digital en forma de asistente virtual por voz para el seguimiento de la estructura del material educativo publicado en una plataforma de aprendizaje virtual como Canvas LMS. Dicha solución utiliza la inteligencia artificial a través del dispositivo Echo Dot de Alexa para el procesamiento de voz, con el fin de hacerla más accesible y eficiente, especialmente para los docentes.

Este asistente facilitará el seguimiento tanto del desarrollo de los cursos en Canvas como del monitoreo de los mismos. Esta herramienta permitirá agilizar el trabajo de los distintos roles asociados a una plataforma educativa, siendo los principales los docentes y los validadores del diseño instruccional. El asistente permitirá realizar consultas puntuales sobre los recursos educativos publicados en los cursos de la plataforma Canvas LMS, de acuerdo con la metodología educativa ADDA, implementada en Tecsup, que se basa en la secuencia de una sesión de clase estructurada sobre tres fases fundamentales enfocadas en el aprendizaje: antes, durante y después [7].

La metodología de investigación se ha desarrollado en dos fases. En la primera se empleó la metodología de desarrollo de software Waterfall y, en la segunda, se llevó a cabo el monitoreo del uso de la aplicación mediante encuestas a los docentes participantes sobre su percepción de la solución.

El proyecto incluyó una investigación destinada a la prueba de hipótesis. Para ello se aplicó una encuesta a una muestra de 11 docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup en el semestre 2025-2. Como resultado, se observó que el 45,45 % de los docentes considera que el asistente por voz les ha facilitado la revisión de la metodología ADDA en sus cursos y que el 45,45 % afirma que el asistente les ha ayudado a reducir el tiempo dedicado a dicha metodología.



En cuanto a los hallazgos principales, destaca el interés que mostraron los docentes en utilizar el asistente como herramienta de apoyo en su labor, evidenciando además entusiasmo por continuar probándolo. Este estudio se desarrolló durante los semestres 2025-1 y 2025-2 en el Instituto de Educación Superior Tecsup (Lima).

Se puede concluir que el uso de lenguajes de programación, complementados con herramientas de inteligencia artificial y reconocimiento de voz, contribuye al mejoramiento continuo del material publicado en las plataformas educativas.

### ABSTRACT

This study proposes a digital solution in the form of a voice-activated virtual assistant for tracking the structure of educational materials published on an e-learning platform, specifically Canvas LMS. This solution utilizes artificial intelligence through the Alexa Echo Dot device for voice processing, aiming to enhance accessibility and efficiency, especially for instructors.

The assistant will facilitate tracking and monitoring of course development. This feature will streamline tasks for the various roles associated with an educational platform, primarily instructors and instructional design validators. The assistant enables users to ask specific questions about the educational resources published in courses on the Canvas LMS platform in accordance with the ADDA educational methodology implemented at Tecsup. This methodology is based on a class session structured around three fundamental phases: Before, During, and After [7].

The research methodology comprised two phases. The first phase employed the "Waterfall" software development methodology. The second phase involved monitoring the application's usage through surveys of participating teachers regarding their perception of the solution.

### Palabras Claves

Echo dot Alexa, Asistente virtual por voz, LMS Canvas, API Rest, Inteligencia Artificial, metodología educativa ADDA, Tecsup

### Key words

Alexa Echo Dot, Voice-activated virtual assistant, Canvas LMS, REST API, Artificial Intelligence, ADDA educational methodology, Tecsup.

The project included a hypothesis testing phase, in which a survey was administered to a sample of 11 teachers from the Digital Technology Department at Tecsup during the 2025-2 semester. The results showed that 45.45% of the teachers considered that the voice assistant facilitated the review of the ADDA methodology in their courses, and 45.45% affirmed that the assistant helped them reduce the time spent on applying said methodology.

The main findings revealed the teachers' interest in using the assistant as a support tool in their work, as well as their enthusiasm for continuing to test it. This study was conducted during the 2025-1 and 2025-2 semesters at the Tecsup Higher Education Institute (Lima).

The study concludes that the use of programming languages, complemented by artificial intelligence and voice recognition tools, contributes to the continuous improvement of material published on educational platforms.

## INTRODUCCIÓN

La aparición del *chatbot* basado en inteligencia artificial «ChatGPT» en el contexto mundial a fines del 2022 [18] ha generado un efecto catalizador en el uso de asistentes de IA en diversos campos de la actividad humana, tales como la salud, la educación, las smart cities y la seguridad nacional, entre otros [10]. Por otra parte, el

asistente virtual por voz de Amazon denominado Alexa, con su altavoz inteligente Echo Dot, está disponible desde finales del 2015 [6], y permite integrarse con otros sistemas a través del entorno de desarrollo en la nube de Amazon.

Como antecedente, se puede mencionar que en julio del 2024 se presentó en la competición Innovation Challenge 2024 de Tecsup el proyecto «Asistente de IA por voz para ayudar al personal de Tecsup en la adopción de la metodología ADDA», en el cual se enfatiza el uso de la inteligencia artificial para automatizar de manera sencilla gran parte del trabajo que implica estructurar y supervisar el contenido del material de los cursos en la plataforma educativa Canvas LMS.

En el tercer trimestre del 2024 se realizó una encuesta a los docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup Centro sobre la adopción de metodologías de enseñanza en la plataforma educativa Canvas LMS. El resultado de esta encuesta se muestra en la tabla 1, donde se observa que al 70 % de los docentes les resulta complicado adoptar una nueva metodología de enseñanza en la plataforma Canvas LMS y que dedicaban aproximadamente 2 horas adicionales a la semana a dicho proceso. A inicios del 2025 se ejecutó una encuesta muy similar a la primera, obteniéndose resultados semejantes (tabla 2). Por lo observado, se puede asumir que los docentes presentan dificultades para adaptarse a nuevas metodologías de enseñanza en una plataforma educativa.

Tabla 1

Encuesta a docentes sobre adopción de nuevas metodologías de enseñanza en Tecsup - 2024<sup>1</sup>

Ítem	Resultados
Adopción a la metodología nueva de Tecsup en Canvas LMS	70 %
Afectados en su evaluación docente por parte del departamento de calidad	50 %
Horas invertidas en aprender la nueva metodología de aprendizaje.	2 horas en promedio

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Encuesta a docentes sobre adopción de nuevas metodologías de enseñanza en Tecsup - 2025<sup>2</sup>

Ítem	Resultados
Adopción sencilla a la metodología nueva de Tecsup en Canvas LMS	43 %
Afectados en su evaluación docente por parte del departamento de Calidad	57 %
Invierte entre 2 y 10 horas en aprender la nueva metodología en el LMS.	71 %
La metodología de uso del LMS actual, ayuda considerablemente a documentar los cursos.	14 %

Fuente: Elaboración propia.

En las etapas finales del proyecto, en el semestre 2025-2, se realizó una investigación con el fin de efectuar la prueba de hipótesis. Para ello se aplicó una encuesta a una muestra de 11 docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup, la cual constituyó una prueba directa del sistema siendo utilizado por el usuario (docente). Como resultado de dicha investigación, se observó que el 45,45 % de los docentes manifestó que el asistente por voz les ha facilitado la revisión de la metodología ADDA en sus cursos y que el 45,45 % considera que el

asistente les ha ayudado a reducir el tiempo dedicado a dicha metodología.

Sobre la base de estos hallazgos, se puede inferir que los docentes requieren apoyo en la interacción con sus cursos en la plataforma Canvas LMS, lo cual podría afectar incluso su desempeño de calidad. Por este motivo, este estudio se centra en proporcionar una interfaz por voz amigable a través del dispositivo Echo Dot de Alexa, que se comunicará con la plataforma educativa Canvas

<sup>1</sup> 16 docentes encuestados en el tercer trimestre del 2024, Tecsup Centro.

<sup>2</sup> 7 docentes encuestados en el segundo trimestre del 2025, Tecsup Centro.

LMS y permitirá a los docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup Centro interactuar con sus cursos, de modo que podrán obtener ágilmente la información necesaria para su desarrollo, así como reducir el tiempo dedicado a su preparación.

## Problema

Actualizar el material de los cursos en la plataforma Canvas LMS ocasiona que los nuevos docentes requieran tiempo adicional para adaptarse a la metodología de enseñanza establecida en Tecsup, situación que también se manifiesta, aunque en menor medida, en el resto del cuerpo docente. Todo ello conlleva a que el docente disponga de menos tiempo para el dictado del curso. A esto se suma que su dedicación debería centrarse en investigar y mantener sus contenidos actualizados como prioridad [13].

## Propuesta

El estudio se centra en proponer un asistente virtual por voz con IA que ayudará en la revisión del material almacenado en la plataforma Canvas LMS usada por Tecsup. Esto permitirá a los docentes del Departamento de Tecnología Digital realizar preguntas clave al asistente sobre las actividades y el material publicado en Canvas LMS de acuerdo con la metodología de enseñanza de la institución, así como verificar el cumplimiento de la estructura de los módulos de enseñanza según la metodología educativa de Tecsup. Para tal fin se creará una biblioteca en Python para comunicarse con la plataforma Canvas LMS a través del servicio REST, la cual se integrará con la plataforma de Alexa mediante el desarrollo de una *skill* que será utilizada por un Echo Dot. En la figura 1 se aprecia la arquitectura de la solución propuesta.

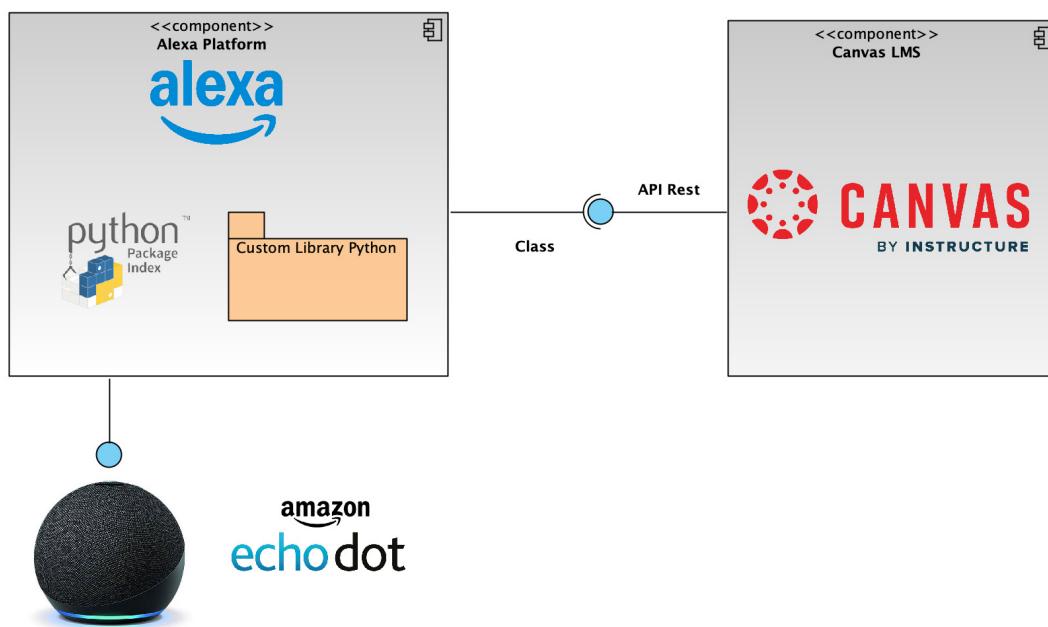


Figura 1. Arquitectura del asistente virtual por voz con IA para Canvas LMS

Fuente: Elaboración propia

## Objetivos

El objetivo es proporcionar un asistente virtual por voz con IA con el fin de facilitar la revisión del contenido de los cursos en la plataforma Canvas LMS para el Departamento de Tecnología Digital de Tecsup, de acuerdo con la metodología de enseñanza ADDA de Tecsup, que apoye al docente en la elaboración y preparación de su curso y agilice el tiempo efectivo de enseñanza.

## FUNDAMENTOS

Se presentan los conceptos empleados en el estudio:

Asistentes virtuales de voz: El asistente de IA, también llamado asistente virtual de IA, es un software impulsado por inteligencia

artificial que responde a consultas en lenguajes similares a los humanos mediante el procesamiento del lenguaje natural (PLN) para procesar, comprender y generar respuestas de forma conversacional [4].

Alexa: Es un servicio de voz basado en la nube de Amazon disponible en cientos de millones de dispositivos de Amazon y de fabricantes externos. Permite crear aplicaciones integradas con voz que ofrecen a los usuarios una forma más intuitiva de interactuar con la tecnología. Ofrece una colección de herramientas, bibliotecas, soluciones de referencia y documentación para facilitar el desarrollo para Alexa [8].

Alexa Intent: Un Intent representa una acción que cumple la solicitud hablada del usuario. Los *Intents* pueden incluir argumentos opcionales llamados *slots*. Los enunciados de ejemplo constituyen un conjunto de frases habladas probables asignadas a las intenciones [1].

Alexa Skill: Las *skills* son aplicaciones para Alexa que ayudan a los usuarios a realizar tareas cotidianas o a interactuar con su contenido de forma natural mediante la voz [2].

Biblioteca de software: Colección de programas y paquetes disponibles para uso común dentro de un entorno, cuyos elementos individuales no necesitan estar relacionados entre sí [15].

Canvas LMS: Canvas LMS es un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) de código abierto basado en la nube, con funcionalidades avanzadas, accesible desde cualquier dispositivo en cualquier momento [11].

Control de versiones: Un sistema que registra los cambios realizados en un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo, de modo que sea posible recuperar versiones específicas. Existen varias implementaciones de Git, entre las más destacadas GitHub y GitLab [6].

*Cloud computing*: Es la disponibilidad de recursos de computación bajo demanda (como almacenamiento e infraestructura) como servicios a través de Internet. Elimina la necesidad de que las personas y empresas gestionen sus propios recursos físicos y permite pagar solo por lo que se utiliza [9].

Echo Dot: Es un dispositivo basado en voz ambiental, es decir, capta sonidos del entorno. Se trata de un altavoz inteligente creado por Amazon que integra al asistente virtual Alexa y permite a los usuarios comunicarse verbalmente con él utilizando el Echo Dot como medio de transmisión [17].

*Learning Management System (LMS)*: Plataforma tecnológica web con fines académicos que permite planificar, distribuir, administrar, documentar y evaluar programas educativos o formativos. Un LMS estándar respalda un entorno de aprendizaje inclusivo que promueve agrupaciones colaborativas en línea, capacitación profesional, discusiones y comunicación entre los usuarios del sistema [5].

Python: Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y de propósito general, conocido por su sintaxis sencilla y su legibilidad. Soporta múltiples paradigmas de programación y es ampliamente utilizado en desarrollo web, análisis de datos e inteligencia artificial [14].

PyPI: El *Python Package Index* (PyPI) es un repositorio de software para el lenguaje de programación Python. PyPI permite encontrar e instalar software desarrollado y compartido por la comunidad. Los propietarios de los paquetes usan PyPI para distribuir sus desarrollos [16].

Servicios REST: Interfaz de software que permite que distintas aplicaciones se comuniquen entre sí de forma sencilla mediante el acceso a recursos en un servidor web a través de Internet. Sigue principios arquitectónicos específicos para posibilitar la comunicación entre sistemas [12].

## METODOLOGÍA

Se usó la metodología *Waterfall* para el desarrollo del proyecto. En la figura 2 se muestra el cronograma del proyecto.

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
2		■ <b>Proyecto Asistente de Voz con IA para Canvas LMS</b>				
3		■ <b>Antecedentes</b>				
4		Participación en el Innovation Challenge 2024 – Tecsup				
5		■ <b>Requerimientos</b>				
6		Revisión de la documentación	10 days	1/10/25 8:00 AM	1/20/25 5:00 PM	
7		Elaboración de SRS	10 days	1/10/25 8:00 AM	1/20/25 5:00 PM	
8		■ <b>Análisis y Diseño</b>	10 days	4/7/25 8:00 AM	4/18/25 5:00 PM	3
9		Definir la Arquitectura de la solución	5 days	4/7/25 8:00 AM	4/12/25 5:00 PM	
10		Diseño de la librería de Python API CanvasLMS	5 days	4/14/25 8:00 AM	4/18/25 5:00 PM	
11		Diseño Alexa Skill	23 days	4/21/25 8:00 AM	5/21/25 5:00 PM	5
12		■ <b>Implementación</b>	3 days	4/21/25 8:00 AM	4/23/25 5:00 PM	
13		Desarrollo de la librería de Python API CanvasLMS	10 days	4/21/25 8:00 AM	5/7/25 5:00 PM	
14		Desarrollo de Alexa Skill	10 days	4/24/25 8:00 AM	5/7/25 5:00 PM	9
15		Configuración del Echo Dot de Alexa	10 days	5/8/25 8:00 AM	5/21/25 5:00 PM	10
16		■ <b>Pruebas</b>	35 days	5/22/25 8:00 AM	7/9/25 5:00 PM	8
17		Pruebas de integración de los servicios REST de Canvas LMS	15 days	5/22/25 8:00 AM	6/11/25 5:00 PM	
18		Pruebas de integración con el Alexa Skill	15 days	6/12/25 8:00 AM	7/2/25 5:00 PM	13
19		■ <b>Implantación</b>	5 days	7/3/25 8:00 AM	7/9/25 5:00 PM	14
20		Despliegue de la librería API Canvas LMS en PyPI	10 days	7/10/25 8:00 AM	7/23/25 5:00 PM	
21		Despliegue del Alexa Skill	5 days	7/10/25 8:00 AM	7/16/25 5:00 PM	
22		Encuesta aplicadas a la solución implantada	19 days	7/17/25 8:00 AM	7/23/25 5:00 PM	17
23		Análisis del resultado de las encuestas	4 days	7/24/25 8:00 AM	8/19/25 5:00 PM	16
			4 days	7/24/25 8:00 AM	7/29/25 5:00 PM	
			4 days	7/30/25 8:00 AM	8/4/25 5:00 PM	20
			7 days	8/5/25 8:00 AM	8/13/25 5:00 PM	21
			3 days	8/14/25 8:00 PM	8/19/25 5:00 PM	22

Figura 2. Cronograma del proyecto

Fuente Elaboración propia.

## Antecedentes

En el segundo semestre del 2024, se participó en el Innovation Challenge de Tecsup con el proyecto «Asistente de IA por voz para ayudar al personal de Tecsup en la adopción de

la metodología ADDA», siendo finalista en la competición y obteniendo el primer puesto en la categoría Optimización o Mejora de Procesos. Se identificó el interés de la institución en desarrollar soluciones que contribuyan a optimizar los procesos educativos en Tecsup.

## Requerimientos

Se desea implementar un asistente de IA por voz que permita a los docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup interactuar con la plataforma Canvas LMS para monitorear si se cumple o no con la estructura de los módulos de los cursos

de acuerdo con la metodología ADDA aplicada en Tecsup. En la figura 3 se muestra la estructura de los módulos de un curso según la metodología ADDA, donde se observa que deben estar definidas actividades antes, durante y después de la sesión de clases.



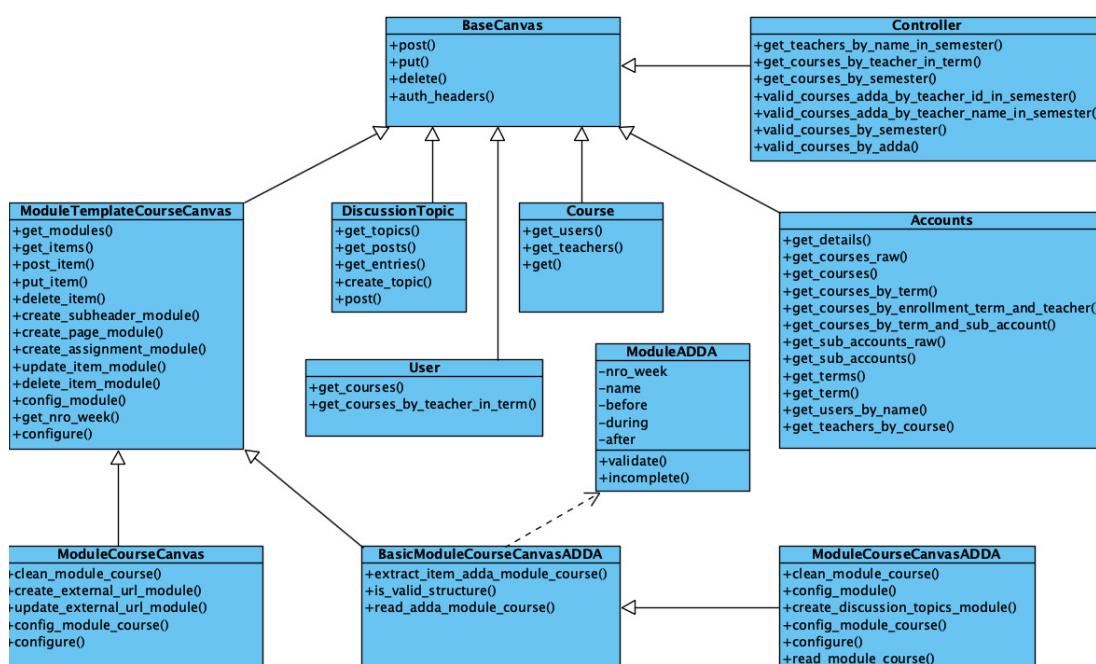
*Figura 3. Estructura de una semana de clases de acuerdo a la metodología ADDA*  
Fuente Elaboración propia.

## Análisis y diseño

La solución planteada se muestra en la figura 1, donde se implementará un Alexa Skill que usará una biblioteca en Python 3.9.6, en la que estarán implementados los componentes de comunicación con los servicios REST de la plataforma Canvas LMS. Esta biblioteca se publicará en la plataforma PyPi. En el Skill se crearán varios *Intents* que permitirán el flujo de la comunicación por voz. La aplicación será utilizada por los docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup,

quienes interactuarán por voz con un Alexa Skill a través de un dispositivo Echo Dot de cuarta generación.

Cabe mencionar que la finalidad de crear una biblioteca en Python es simplificar el desarrollo del código fuente del Alexa Skill. En la figura 4 se muestra el diagrama de clases de la biblioteca en Python, denominada «api\_canvas\_lms», donde se aprecia el diseño de una clase controladora que gestionará todas las peticiones al servicio REST de la plataforma Canvas LMS.



*Figura 4. Diagrama de clases de la biblioteca api\_canvas\_lms*  
Fuente Elaboración propia.

En la figura 5 se muestran las clases del Alexa Skill denominada «canvas\_lms». Desde esta clase se gestiona la interacción por voz con el docente a través del Echo Dot.

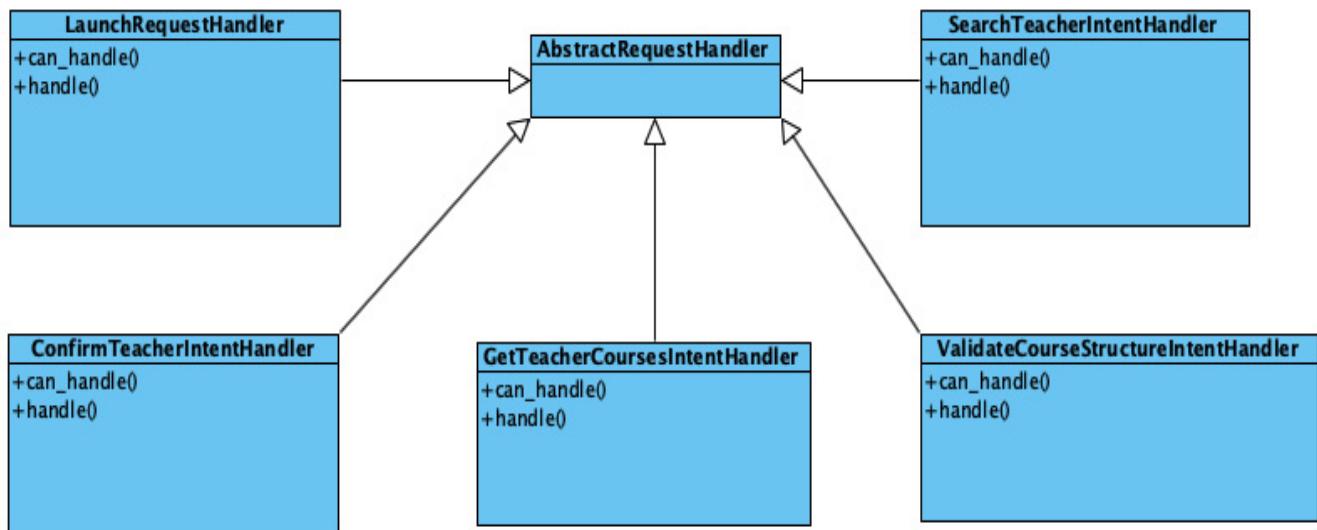


Figura 5. Diagrama de clases de canvas\_lms  
Fuente Elaboración propia.

Finalmente, en la figura 6, se muestra el diagrama de secuencia de las interacciones entre los comandos de voz y las clases del

Alexa Skill. Se aprecia una casuística de interacción a modo de ejemplo, en la que se busca la información de un docente.

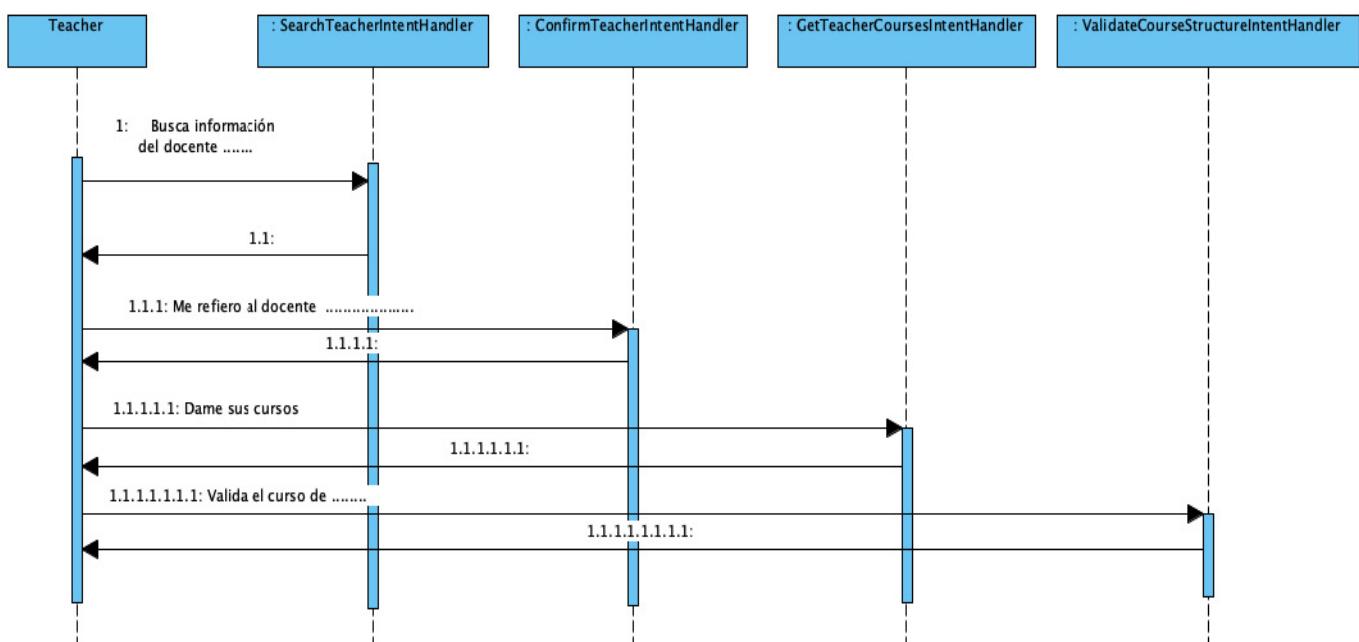


Figura 6. Diagrama de secuencia de canvas\_lms  
Fuente Elaboración propia.

## Implementación

Para la implementación de la biblioteca «api\_canvas\_lms» se utilizó como entorno de desarrollo el programa Visual Studio Code. En

la figura 7 se aprecia la estructura de archivos y carpetas de la biblioteca.

```

api_canvas_lms
├── api_canvas_lms
│   ├── __init__.py
│   ├── account.py
│   ├── adda.py
│   ├── base.py
│   ├── course.py
│   ├── discussion_topic.py
│   ├── enrollment.py
│   ├── exceptions.py
│   ├── module.py
│   ├── mvc.py
│   ├── user.py
│   └── utils.py
└── api_canvas_lms.egg-info
    ├── dependency_links.txt
    ├── PKG-INFO
    ├── SOURCES.txt
    └── top_level.txt
├── build
├── dist
├── images
├── INSTALL.md
├── LICENSE
├── README.md
├── setup.py
└── TEST.md
└── uml

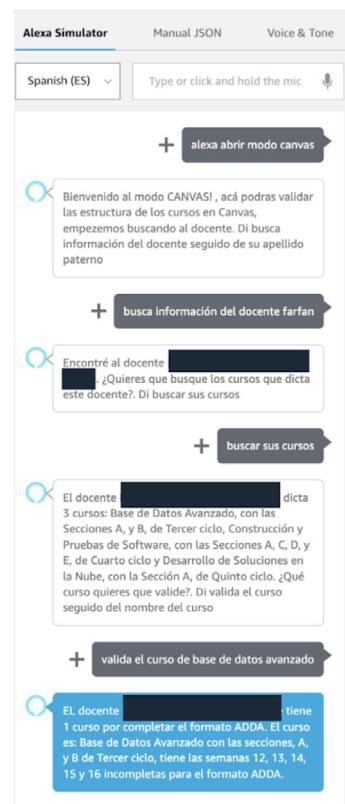
```

*Figura 7. Estructura de la biblioteca api\_canvas\_lms*  
Fuente Elaboración propia.

El desarrollo del Alexa Skill se realizó directamente en la plataforma Alexa Developer Console. La Skill se denominó «canvas\_lms» y se activará con el comando de voz «Alexa, abrir modo canvas». El flujo de funcionamiento se muestra en la figura 6.

## Pruebas

Para poder realizar las pruebas se tuvo que publicar previamente la biblioteca «api\_canvas\_lms»<sup>3</sup> en la plataforma de PyPi [16]. Las pruebas se han realizado desde Alexa Developer Console<sup>4</sup>, donde se encuentra implementado el Alexa Skill «canvas\_lms». En la figura 8 se muestra la forma en que se llevaron a cabo las pruebas.



3 Para la fecha de la publicación del paper la versión disponible era la 0.1.30.  
4 Es la plataforma de desarrollo para Skill de Alexa

*Figura 8. Pruebas realizadas en la plataforma de Alexa Developer Console*  
Fuente Elaboración propia.

## 6. Implementación y alcance de las pruebas

Después de realizar las pruebas del Alexa Skill «canvas\_lms», se procedió a utilizarlo en un dispositivo Echo Dot de cuarta generación. El Skill desarrollado no ha sido publicado; se empleó la versión de desarrollo con su respectiva cuenta de AWS, lo que garantiza el uso controlado del asistente y la protección de los contenidos de los cursos. De esta manera se asegura la protección de los datos. En este escenario controlado se realizaron las pruebas con la plana docente del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup.

## RESULTADOS

El objetivo de esta investigación es proporcionar un asistente virtual por voz con IA a los docentes del departamento de Tecnología Digital de Tecsup, con el fin de facilitar la revisión de la estructura de los cursos en la plataforma Canvas LMS de acuerdo con la metodología ADDA; de este modo, el docente podrá agilizar el tiempo efectivo de enseñanza a los estudiantes. Por tal motivo, se planteó la siguiente prueba estadística de Kendall donde la hipótesis es:

Tabla 3  
Frecuencia y porcentaje de la primera pregunta de la encuesta

¿Cree que el asistente virtual le ha facilitado la revisión de la aplicación de la metodología ADDA en sus cursos asignados en LMS Canvas?	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	5	45,45 %
Sí	4	36,36 %
No estoy seguro	2	18,18 %
No	0	0 %
Definitivamente no	0	0 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4  
Frecuencia y porcentaje de la segunda pregunta de la encuesta

¿Cree que el uso del asistente le ahorrará tiempo de dedicación en completar ADDA en sus cursos en el LMS Canvas?	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	5	45,45 %
Sí	4	36,36 %
No estoy seguro	2	18,18 %
No	0	0 %
Definitivamente no	0	0 %

Fuente: Elaboración propia.

Dado que solo se cuenta con 11 docentes encuestados, se aplicó la prueba de correlación de Kendall. El coeficiente de correlación obtenido es de 0,632, con un *p*-valor de 0,027, por lo que se puede concluir que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; es decir, los docentes

- **Hipótesis nula (H0):** La opinión de los docentes sobre si el asistente de voz facilita la revisión de sus cursos de acuerdo con la metodología ADDA no está relacionada con el ahorro de tiempo.

- **Hipótesis alternativa (H1):** La opinión de los docentes sobre si el asistente de voz facilita la revisión de sus cursos de acuerdo con la metodología ADDA sí está relacionada con el ahorro de tiempo.

Para poder realizar la prueba de hipótesis, se planteó una encuesta sobre una muestra de 11 docentes del Departamento de Tecnología Digital de Tecsup en el semestre 2025-2. En la tabla 3 se muestra la primera pregunta de la encuesta, donde se puede observar que el 45,45 % de los docentes considera que el asistente por voz les ha facilitado la revisión de la metodología ADDA en sus cursos, mientras que en la tabla 4 se muestra el resultado de la segunda pregunta de la encuesta y se aprecia que el 45,45 % de los docentes cree que el asistente les ha ayudado a reducir el tiempo dedicado a la metodología ADDA en sus cursos.

que consideran que el asistente de voz les ayuda en la revisión de sus cursos en Canvas LMS de acuerdo con la metodología ADDA también perciben que les ahorra tiempo en la preparación de sus cursos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de las pruebas estadísticas se puede concluir que el asistente de voz es un apoyo para los docentes de Tecsup en la revisión de sus cursos de acuerdo con la metodología ADDA y que reduce el tiempo dedicado a la preparación de dichos cursos.

Se han obtenido recomendaciones de los docentes encuestados, quienes indican que la interacción con el Echo Dot a veces es limitada; por este motivo, se recomienda integrar la solución con un modelo LLM [3].

En las pruebas realizadas con los docentes se han identificado casuísticas de la estructura de sus cursos según la metodología ADDA que no pudieron ser consideradas; se recomienda desarrollar una segunda versión de la solución para resolver estos inconvenientes.

La biblioteca «api\_canvas\_lms» ha sido publicada en la plataforma PyPI para ser reutilizada en otros proyectos de investigación, y se ha licenciado bajo GPL-3.0 para permitir su uso como biblioteca pública por parte de la comunidad de desarrolladores.

## REFERENCIAS

- [1] Amazon. (2023, 28 de noviembre). *Create intents, utterances, and slots. Alexa Custom Skills*. <https://developer.amazon.com/en-US/docs/alexa/custom-skills/create-intents-utterances-and-slots.html>
- [2] Amazon. (2025, 14 de enero). *What is the Alexa Skills Kit? Alexa Skills Kit*. <https://developer.amazon.com/en-US/docs/alexa/ask-overviews/what-is-the-alexa-skills-kit.html>
- [3] Amazon Web Services. (2025). ¿Qué es un LLM (modelo de lenguaje de gran tamaño)? <https://aws.amazon.com/es/what-is/large-language-model/>
- [4] Asistente de IA: aumenta la productividad. (2024). *Main page*. <https://aisera.com/chatbots-virtual-assistants-conversational-ai/>
- [5] Bradley, V. M. (2021). *Uso de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) con instrucción en línea*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1286531.pdf>
- [6] Chacon, S., & Straub, B. (2005). *Pro Git* (2.ª ed.). Apress.
- [7] Dirección de Calidad y Transformación Educativa - DICTE Instituto Superior Tecnológico Tecsup - Tecsup. (2024). *Modelo educativo Tecsup40*. <https://www.calameo.com/read/0076105321158ddb14650>
- [8] Documentación oficial de Alexa. (2025). *Main page*. <https://developer.amazon.com/en-US/alexa>
- [9] Google Cloud. (2025). ¿Qué es el cloud computing? <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=es>
- [10] Harrington, A. (2025). *The deepseek disruption: How China's groundbreaking AI model is transforming the global tech race*. Amazon Digital Services LLC - KDP.
- [11] Instructure, Inc. (2025). *Canvas LMS: Learning management system*. <https://www.instructure.com/lms-learning-management-system>
- [12] Lange, K. (2016). *The little book on REST services*. Independently published.
- [13] Pessoa Medeiros, R., Lisboa Ramalho, G., & Pontual Falcao, T. (2019). *A systematic literature review on teaching and learning introductory programming in higher education*. IEEE Transactions on Education, 62(2), 77–90. <https://doi.org/10.1109/TE.2018.2864133>
- [14] Python Software Foundation. (2022). *Python* (versión 3.9.13) [Software]. <https://www.python.org>
- [15] Schneider, M., & Butterfield, A. (2016). *Program library*. En A. Butterfield & G. E. Beccetti (Eds.), *A dictionary of computer science* (7.ª ed., p. 831). Oxford University Press.
- [16] The Python Package Index (PyPI). (2024). *Main page*. <https://pypi.org/>
- [17] Thompson, J. (2017). *Amazon Echo Dot companion: The complete guide for doing anything with Echo Dot in 2017* [Edición Kindle].
- [18] Welle, D. (2022). *ChatGPT: El bot viral y futuro de la IA que podría cambiarlo todo*. DW.com. <https://www.dw.com/es/chatgpt-el-bot-viral-y-futuro-de-la-ia-que-podr%C3%ADa-cambiarlo-todo/a-64052465>

## ACERCA DEL AUTOR

### Jaime Gómez Marín

Coordinador de la carrera de Diseño y Desarrollo de Software de Tecsup, Ingeniero Electrónico por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) , Técnico en Electrónica de Sistemas Computarizados por el Instituto Tecsup, con estudios concluidos en la maestría de Estadística Aplicada por la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) y tiene un Micromaster en Statistics and Data Science por el MIT Institute for Data, Systems, and Society (IDSS).

 [jgomezz@gmail.com](mailto:jgomezz@gmail.com)

### Silvia Mariana Montoya Saldaña

Docente de la carrera de Diseño y Desarrollo de Software de Tecsup, Ingeniero de Sistemas por la Universidad de Lima (ULIMA), Magíster en Administración de Negocios por la Universidad ESAN con mención en Dirección General.

 [smontoyas@gmail.com](mailto:smontoyas@gmail.com)

Recibido: 15-09-2025

Revisado: 07-10-2025

Aceptado: 5-11-2025



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons AtribuciónNoComercial 4.0 Internacional.