

ISBN: 978-9907-9524-0-7

# ANI

## Assistant Neural Interface

Aplicación de debates y generación de grafos de conocimiento



Cuenca- Ecuador  
2026

# MANUAL PEDAGÓGICO

**“ANI(Assistant Neural Interface): Aplicación de debates y generación de grafos de conocimiento”**



Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano

## Rector Institucional

Dr. Carlos Gabriel Pérez Pérez

## Vicerrector Académico

Mgtr. Juan Marcelo Pérez

## Coordinador de Investigación

Mgtr. Richard Martínez Villegas

## Coordinador de la carrera de Software

Mgtr. Juan Marcelo Pérez

## Diseño y Diagramación

Tnlgo. Carolina Aldás Pérez

## Autores

Tnlgo. Stephany Carolina Aldás Pérez

Ing. Nancy Maribel Eras Eras

Mgtr. Marco Aurelio Guamán Buestán

## Estudiantes Colaboradores

David Andres Correa Brito

Alex Xavier Calle Cabrera

Erick Sebastián Prado Pacheco

<b>Impreso en:</b>	Grafisum Cía. Ltda.
<b>Tiraje:</b>	100 unidades
<b>Gramaje:</b>	370g
<b>Año de publicación:</b>	2026
<b>ISBN:</b>	978-9907-9524-0-7
<b>Primera edición</b>	Primera Edición.

*Esta obra fue revisada bajo la modalidad de doble par ciego*

Todos los derechos reservados



**Como citar:**

Aldás, C. , Eras, N. & Guamán, M. (2026).

*ANI(Assistant Neural Interface): Aplicación de debates y generación de grafos de conocimiento.* Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano.

ISBN: 978-9907-9524-0-7.

# Agradecimientos

A mi hijo y a mi esposo, pilares fundamentales de mi vida personal y profesional; al Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, por el respaldo académico e institucional brindado para el desarrollo de esta obra; y, de manera especial, a los estudiantes y compañeros que participaron en el proceso, cuyo compromiso y aporte fueron fundamentales para la construcción y validación de la aplicación ANI.

**Carolina Aldás**

"A mis colegas, compañeros de visión, por el esfuerzo incansable para levantar este proyecto.

A los estudiantes del equipo de desarrollo, quienes con su talento y código transformaron una idea abstracta en una herramienta tangible.

Y, con especial gratitud, a los docentes y alumnos que nos abrieron las puertas de sus aulas para probar esta aplicación. Sus sugerencias y críticas fueron la brújula que nos permitió mejorar versión tras versión. Este libro es el resultado de esa suma de voluntades."

**Nancy Eras**

"A mis estudiantes. Cuando empecé mi labor docente, pensaba aportar apenas un granito de arena, pero ellos me demostraron que necesitaban toda una volquetada. Su exigencia me impulsó a aprender cosas nuevas y a perfeccionar mi material de enseñanza. Este trabajo está dedicado a cada uno de ellos."

**Marco Guamán**

# Prólogo

## Transformando el aprendizaje con tecnología

En la era digital, la educación debe ir más allá de transmitir datos, fomentando el pensamiento crítico, la colaboración y la construcción colectiva del conocimiento. Este libro presenta ANI (Assistant Neural Interface), una aplicación diseñada para transformar el aula en un espacio de debate y exploración, utilizando grafos de conocimiento para visualizar ideas y conexiones.

Más que un manual, el libro ofrece estrategias didácticas innovadoras que impulsan el debate, la metacognición y el aprendizaje activo. ANI permite a los estudiantes analizar, cuestionar y construir conocimiento de forma reflexiva y colaborativa, convirtiendo el aula en un entorno dinámico y participativo.

La tecnología y la pedagogía se unen aquí para inspirar un aprendizaje significativo y duradero.

Carolina Aldás Pérez

**Director del Proyecto de Investigación**



El proyecto ANI está basado en una plataforma educativa que promueve el aprendizaje activo mediante debates estructurados, los cuales como menciona Vásquez et al. (2017) son una reforma del pensamiento y representan una manera distinta de construir el conocimiento. A través de una aplicación móvil y una versión web, los estudiantes participan grabando sus intervenciones, que luego se convierten en texto y se transforman en grafos de conocimiento mediante inteligencia artificial. Esto permite visualizar cómo se conectan las ideas, facilitando el análisis y la reflexión.

Gracias a su base pedagógica en el constructivismo y el conectivismo, ANI potencia habilidades como el pensamiento crítico, la argumentación y el trabajo colaborativo. Al integrar tecnología con estrategias didácticas, la herramienta convierte el aula en un espacio más dinámico, participativo y significativo para el aprendizaje. Desde perspectivas de Vargas (2020) la integración de estrategias educativas en conjunto con tecnologías promueve y fortalece espacios de aprendizaje para educadores y educandos, pues desarrolla en las aulas espacios críticos y reflexivos.

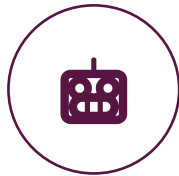
Este libro no solo explica cómo utilizar la plataforma educativa, sino que también invita a reflexionar sobre el valor de integrar la tecnología y pedagogía para así lograr la transformación del aprendizaje. La creación de esta herramienta responde al trabajo colaborativo de un grupo académico comprometido con la innovación educativa. En las siguientes páginas, se encuentra información más detallada sobre CTEM.



Es un grupo de desarrolladores del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano donde integran diferentes áreas



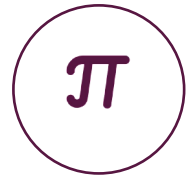
Ciencia



Tecnología



Educación



Matemática

Pág.

10

Descripción  
General del  
Software

Pág.

14

Marco  
Pedagógico

Pág.

19

Objetivos de  
Aprendizaje

Pág.

22

Metodología

Pág.

24

Guía de Uso del  
Software

Pág.

56

Propuestas  
Didácticas

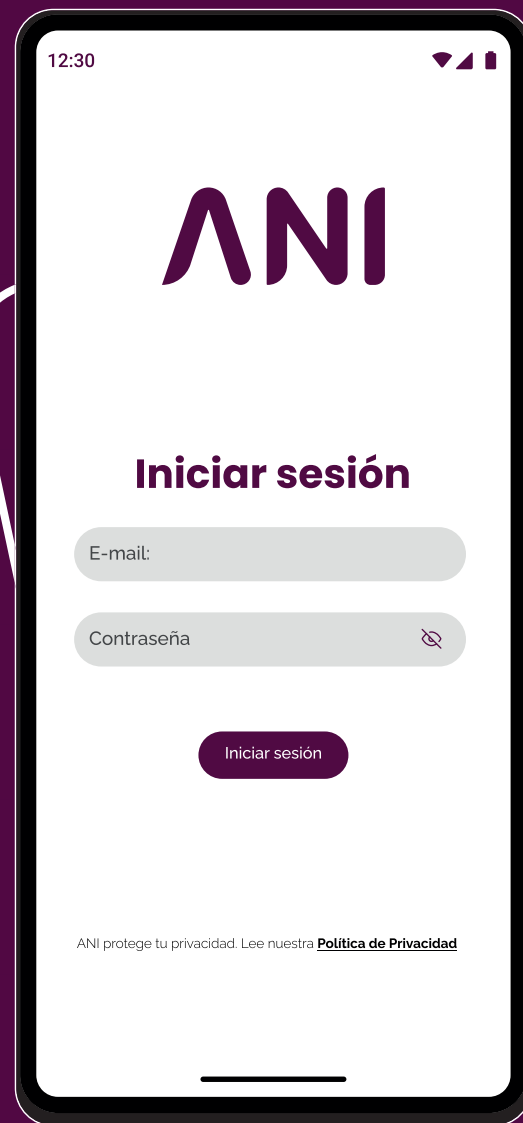


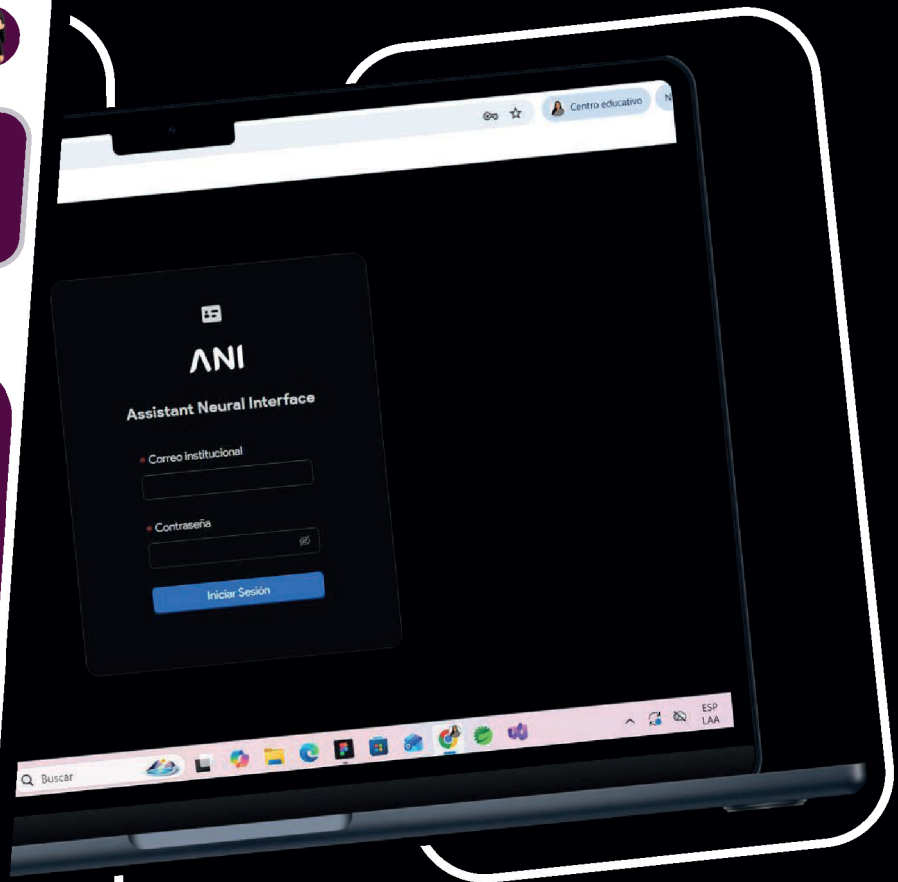
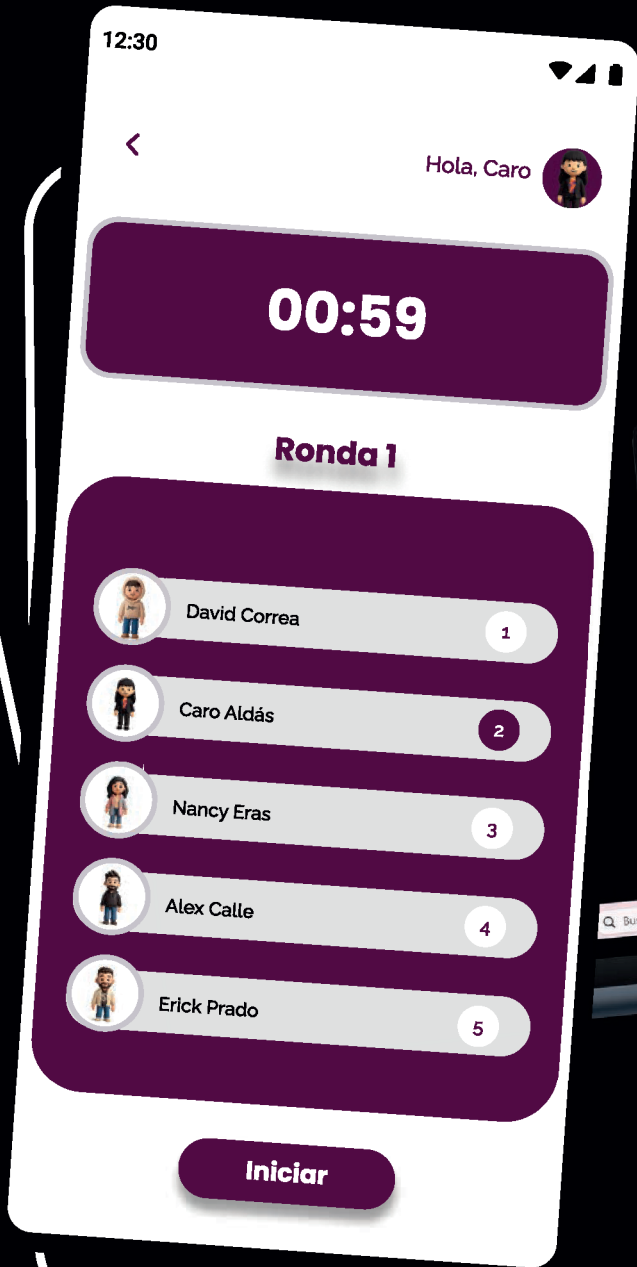
## Descripción General del Software

ANI es una plataforma educativa diseñada para fomentar debates entre estudiantes a través de una aplicación móvil. Los docentes pueden gestionar la dinámica del debate desde la versión web, donde tienen control sobre los usuarios, las salas de discusión y los temas a tratar

Durante el debate, los estudiantes participan grabando sus intervenciones en audio. Una vez finalizadas las grabaciones, la aplicación las procesa automáticamente, convirtiéndolas en texto y generando grafos de conocimiento mediante las API de OpenAI. Estos grafos permiten visualizar las interacciones y el desarrollo del debate, proporcionando una herramienta valiosa para el análisis y la evaluación del aprendizaje.

Desde la versión web, los docentes pueden acceder a estos grafos, obtener información estructurada sobre la participación de los estudiantes y utilizarla para mejorar la experiencia educativa. Por tanto, ANI facilita la gestión de debates académicos y promueve un aprendizaje más interactivo y basado en el análisis de datos.





# Capítulo

---

Marco conceptual y pedagógico

01

*“El conocimiento no se transmite: se construye, se debate y se resignifica colectivamente.”*

El presente trabajo se fundamenta en un enfoque pedagógico integrador que articula el constructivismo, el aprendizaje significativo y el conectivismo, considerando el papel central de la interacción social, la tecnología y la inteligencia artificial en los procesos educativos contemporáneos.

Desde el enfoque constructivista, el aprendizaje se concibe como un proceso activo mediante el cual los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la interacción con el entorno y de sus experiencias previas. Amineh (2015) sostiene que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante genera representaciones internas que se estructuran progresivamente en función de nuevas experiencias. En este sentido, el conocimiento no se transmite de forma pasiva, sino que se construye activamente a través de la reflexión, la exploración y el diálogo.

El aprendizaje significativo adquiere especial relevancia dentro de este enfoque, ya que plantea que la adquisición de nuevos conceptos se produce cuando estos se relacionan de manera sustancial con los conocimientos previos del estudiante, favoreciendo una comprensión profunda y una retención a largo plazo, en contraste con el aprendizaje memorístico (Vallori, 2014). Esta articulación cognitiva permite además la transferencia del conocimiento a nuevos contextos, fortaleciendo la autonomía y el pensamiento crítico.

La dimensión social del aprendizaje ha sido ampliamente abordada por Vygotski (1996), quien afirma que la interacción social desempeña un papel fundamental en la construcción del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje no es un proceso exclusivamente individual, sino que emerge del intercambio de ideas, experiencias y significados compartidos. Méndez (2015) refuerza esta idea al señalar que el trabajo en el aula debe entenderse como una construcción social del conocimiento, donde la colaboración y el diálogo se convierten en ejes centrales del proceso educativo.

En la evolución histórica del ser humano, la adquisición del conocimiento ha sido una actividad esencialmente social, en la que padres y docentes han cumplido un rol clave en la transmisión cultural y cognitiva hacia niños y jóvenes (Delval, 1997). No obstante, en la sociedad actual, la conservación y difusión del conocimiento ya no depende únicamente del contacto directo entre las personas, sino que se apoya de manera significativa en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales permiten almacenar, acceder y compartir información mediante libros, plataformas digitales y bases de datos (Delval, 1997; Trenas, 2009).

El uso de las TIC ha ampliado las posibilidades de generar ambientes y estrategias de aprendizaje innovadoras, favoreciendo el desarrollo cognitivo del estudiante y potenciando el aprendizaje por descubrimiento (Cruz et al, 2019). En este contexto, las herramientas digitales facilitan la exploración, la gestión de la información y la conexión entre conocimientos previos y nuevos contenidos, fortaleciendo los procesos de construcción y ampliación del conocimiento.

Complementariamente, el conectivismo, propuesto por Siemens (2005), aporta un marco teórico pertinente para comprender el aprendizaje en entornos digitales y mediados por tecnología. Este enfoque sostiene que el aprendizaje y el conocimiento residen en la diversidad de opiniones, y que aprender implica establecer conexiones entre nodos especializados o fuentes de información. Asimismo, plantea que el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, y que mantener y fortalecer dichas conexiones es fundamental para el aprendizaje continuo.

Bell (2011) señala que uno de los principios centrales del conectivismo es la distribución de las tareas cognitivas entre las personas y la tecnología. En la actualidad, actividades como la síntesis de información, la identificación de ideas clave o la organización conceptual pueden ser asistidas por sistemas de inteligencia artificial, lo que permite optimizar los procesos de aprendizaje y reducir la carga cognitiva del estudiante.

De manera similar, Kop y Hill (2008) describen el aprendizaje conectivista como un proceso cíclico que comprende tres etapas: (1) la conexión del estudiante a una red para acceder a información; (2) la integración o modificación de los conocimientos previos a partir de la nueva información; y (3) la reconexión a la red para compartir el conocimiento construido.

Dentro del aprendizaje significativo y colaborativo, herramientas como la V de Gowin permiten estructurar gráficamente los conceptos, el tema de estudio y su relevancia

práctica, facilitando la comprensión profunda de los contenidos (Novak, 2002). Asimismo, los mapas conceptuales resultan fundamentales para representar la interconexión y jerarquización de los conceptos, favoreciendo la organización del conocimiento de manera estructurada. Este proceso se ve fortalecido cuando las actividades se desarrollan en grupos heterogéneos, donde se promueve el intercambio de perspectivas y la construcción colaborativa del conocimiento.

En este escenario, el rol del docente se transforma, asumiendo funciones de orientador, mediador y asesor del proceso de aprendizaje, más que de transmisor de contenidos (Vallori, 2014).

Actualmente, los mapas conceptuales, también denominados grafos de conocimiento, pueden ser elaborados con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial, las cuales facilitan la extracción automática de conceptos y el establecimiento de relaciones semánticas mediante técnicas computacionales (Chen et al, 2018).

En este marco, el aprendizaje colaborativo soportado por computadora se consolida como un enfoque relevante, donde los estudiantes discuten, argumentan y negocian significados con el objetivo de construir conocimiento colectivo, principalmente a través de entornos virtuales como foros y plataformas de debate (Weinberger, 2006).

En este contexto, ANI (Assistant Neural Interface) se sustenta en una base pedagógica integradora que articula el constructivismo, el aprendizaje significativo y el conectivismo, respondiendo a las demandas de los entornos educativos digitales contemporáneos. Desde el enfoque constructivista, la plataforma favorece la construcción activa del conocimiento a través de debates académicos interactivos, en los que los estudiantes participan de manera reflexiva, expresan sus ideas y contrastan diferentes puntos de vista, generando representaciones internas del conocimiento a partir de la interacción social. La conversión automática del audio a texto, junto con la visualización de grafos de conocimiento, promueve procesos metacognitivos que permiten al estudiante

analizar, reorganizar y profundizar su comprensión, vinculando nuevas ideas con conocimientos previos de forma significativa. Asimismo, desde la perspectiva del conectivismo, ANI potencia el aprendizaje en red al facilitar la conexión entre múltiples nodos de información, representados en los grafos de conocimiento que emergen de los debates.

La diversidad de opiniones expresadas por los participantes enriquece la construcción colectiva del saber, evidenciando que el conocimiento no reside únicamente en el individuo, sino en la red de interacciones que se establecen entre personas y tecnologías. La incorporación de inteligencia artificial en los procesos de transcripción, análisis semántico y organización conceptual demuestra que el aprendizaje puede apoyarse en dispositivos no humanos, optimizando el acceso, la gestión y la actualización del conocimiento. Así, ANI no solo actúa como una herramienta tecnológica de apoyo, sino como un entorno pedagógico que fomenta el aprendizaje colaborativo, la reflexión crítica y la construcción colectiva del conocimiento, alineándose con los principios del aprendizaje significativo.



El proyecto ANI adopta un enfoque metodológico orientado a la implementación de debates académicos estructurados, apoyados en el uso de tecnologías digitales e inteligencia artificial. Este enfoque prioriza la participación activa de los estudiantes, la organización del proceso de discusión y el análisis posterior de las ideas expresadas.

La metodología de ANI se basa en la interacción entre docentes, estudiantes y el sistema, donde el docente organiza y guía el debate, los estudiantes participan mediante intervenciones orales, y la plataforma gestiona de forma automática los turnos, la transcripción y el análisis de la información.

A través de este enfoque, ANI permite transformar las intervenciones orales en información estructurada, facilitando la visualización de conceptos y relaciones mediante grafos de conocimiento. Esta metodología orienta la definición de los objetivos de aprendizaje y guía la implementación del software en contextos educativos reales.

El enfoque metodológico del proyecto ANI se estructura a partir de los siguientes elementos:

- Debates académicos estructurados, orientados a la reflexión y el análisis de ideas.
- Participación activa del estudiante, mediante intervenciones orales organizadas por turnos automáticos.
- Rol mediador del docente, enfocado en la organización del debate y la retroalimentación posterior.
- Procesamiento automático de la información, que transforma las intervenciones en texto y grafos de conocimiento.
- Análisis visual del conocimiento, que permite identificar conceptos clave y relaciones entre ideas.

Este conjunto de elementos permite una implementación metodológica clara y replicable en distintos contextos educativos.

01

Promover la construcción activa del conocimiento mediante la participación en debates académicos estructurados, apoyados en herramientas digitales.

02

Fomentar el aprendizaje colaborativo, facilitando la conexión y el intercambio de ideas entre estudiantes a través de la interacción mediada por tecnología.

03

Propiciar procesos de pensamiento crítico y argumentación académica en los estudiantes, mediante la participación en debates estructurados y el uso de grafos de conocimiento generados con apoyo de inteligencia artificial.

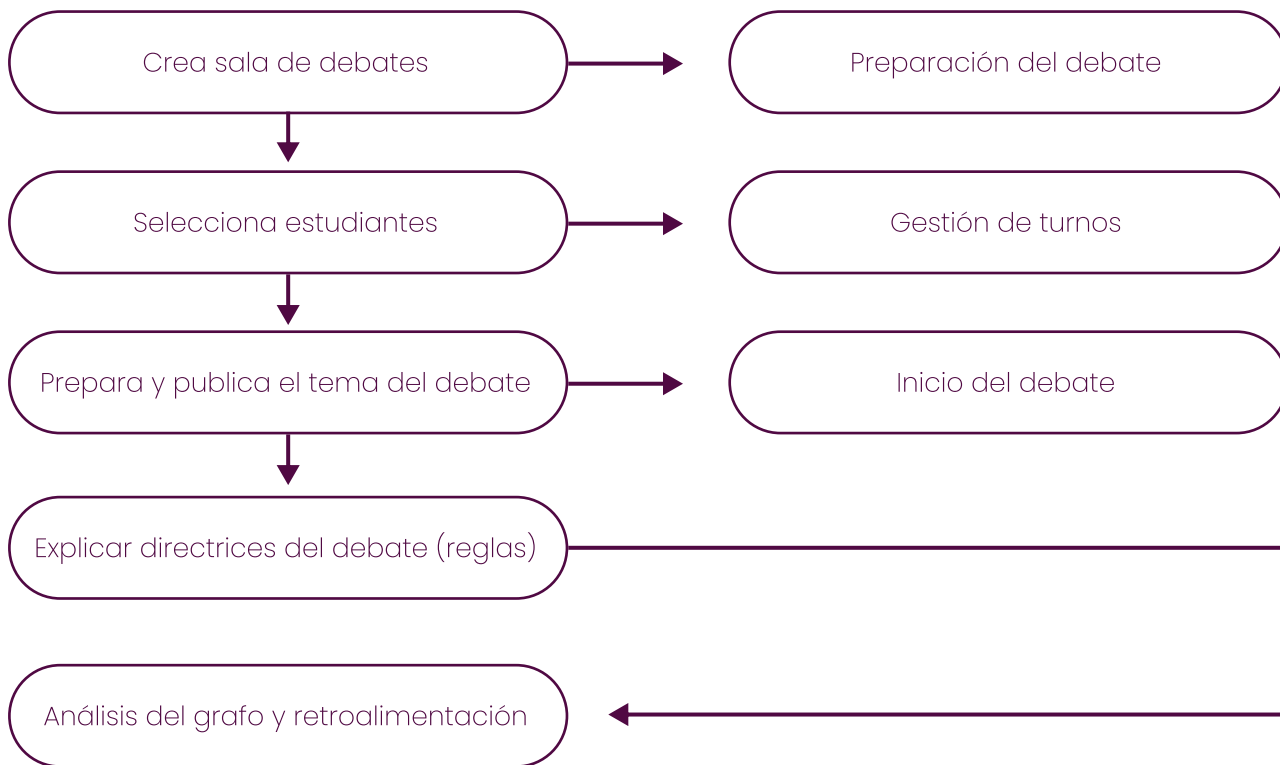
# Capítulo

---


La aplicación ANI: fundamentos y funcionamiento

02

*“El debate académico constituye un espacio privilegiado para el desarrollo del pensamiento reflexivo y la argumentación fundamentada.”*

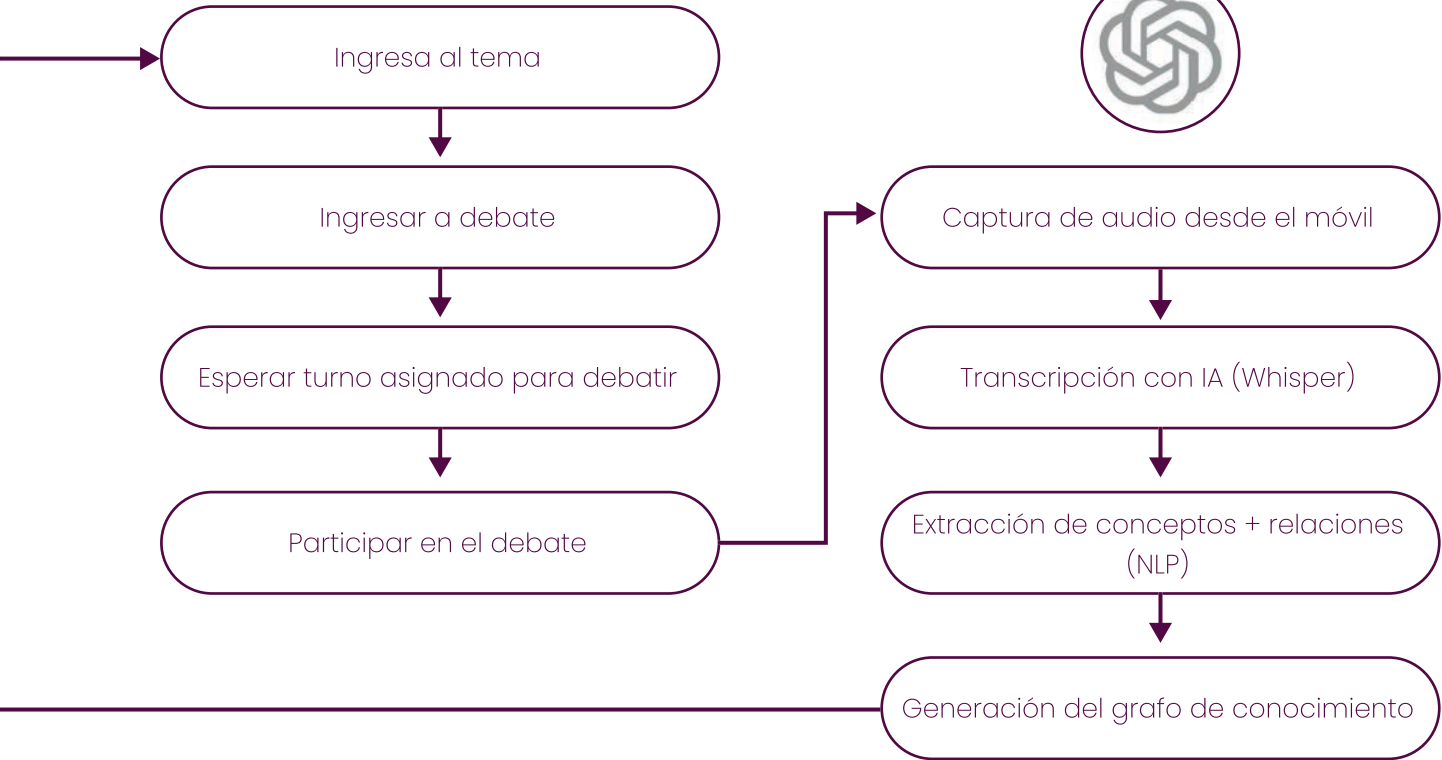




Docente 

Estudiante 

Whisper- OpenAI 





El software ANI opera mediante un flujo estructurado que articula la participación de docentes, estudiantes y procesos automáticos basados en inteligencia artificial, garantizando un desarrollo ordenado del debate académico y su posterior análisis.

A continuación, se describe el funcionamiento general del sistema según los roles involucrados.

### **Acciones del Docente (Aplicación Web)**

Desde la aplicación web, el docente gestiona los aspectos organizativos del debate:

1. Crea la sala de debate, definiendo el espacio virtual donde se desarrollará la actividad.
2. Selecciona a los estudiantes que participarán en el debate.
3. Prepara y publica el tema del debate, estableciendo la pregunta o eje de discusión.
4. Explica las directrices del debate, como reglas generales y criterios de participación.
5. Inicia el debate, habilitando la participación estudiantil.
6. Analiza el grafo de conocimiento generado y brinda retroalimentación a los estudiantes.



## **Acciones del Estudiante (Aplicación Móvil)**

Desde la aplicación móvil, el estudiante participa en el debate asignado:

1. Ingresa al sistema con sus credenciales.
2. Accede al debate asignado por el docente.
3. Espera el turno asignado automáticamente por la aplicación.
4. Participa en el debate mediante la grabación de su intervención en audio.

La aplicación garantiza que cada estudiante intervenga únicamente cuando le corresponde, manteniendo el orden del debate.

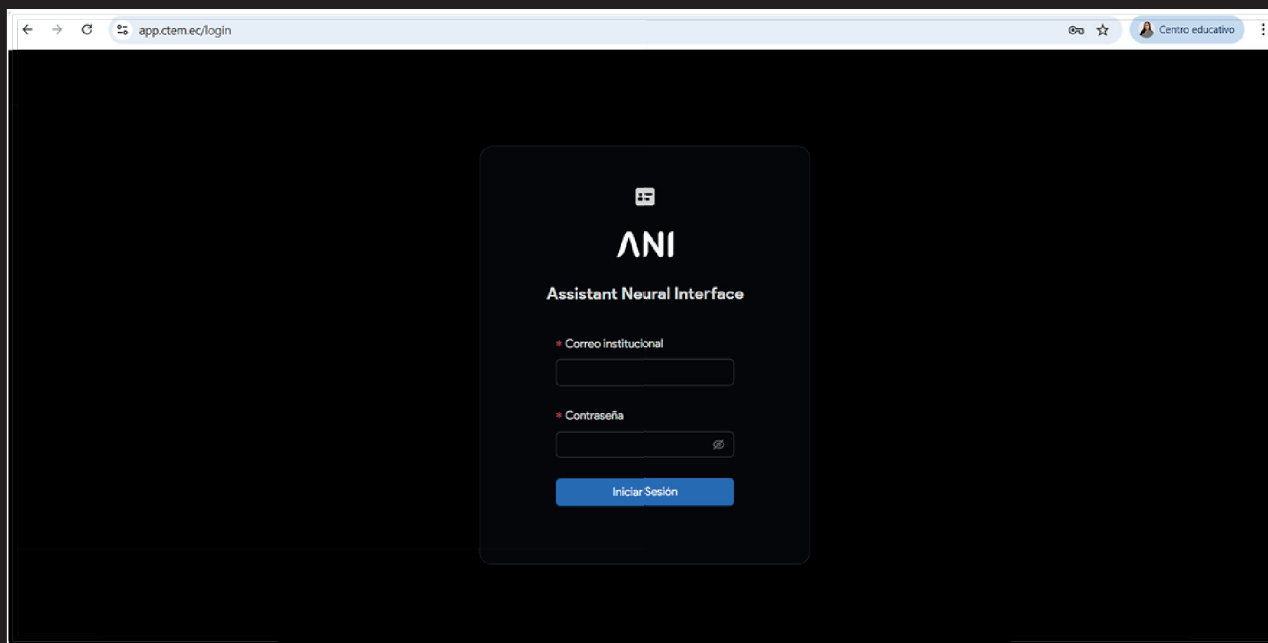
## **Procesamiento Automático con Inteligencia Artificial**

Una vez que los estudiantes realizan sus intervenciones, ANI ejecuta automáticamente los siguientes procesos:

1. Captura del audio desde el dispositivo móvil.
2. Transcripción del audio a texto, mediante tecnología de reconocimiento de voz.
3. Análisis del contenido transcrito, utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP).
4. Extracción de conceptos clave y relaciones entre ideas.
5. Generación del grafo de conocimiento, que representa visualmente el desarrollo del debate.



Guía de Uso del  
Software (Docente)



## **Acceso al sistema (Inicio de sesión)**

La aplicación web de ANI permite a los docentes y administradores acceder al sistema mediante un proceso de autenticación seguro. Esta pantalla constituye el punto de entrada a todas las funcionalidades de la plataforma.

Para iniciar sesión, el usuario debe ingresar sus credenciales institucionales en los campos correspondientes y confirmar el acceso al sistema.

Campos disponibles en la pantalla de inicio de sesión:

- Correo institucional: dirección de correo asignada por la institución educativa.
- Contraseña: clave personal asociada a la cuenta del usuario.

Una vez ingresada la información requerida, el usuario debe seleccionar el botón “Iniciar sesión” para acceder al panel principal de la plataforma.

El sistema valida las credenciales y, en caso de ser correctas, redirige automáticamente al usuario al entorno principal de la aplicación web, donde podrá gestionar los debates académicos y revisar la información generada.

En caso de que las credenciales no sean válidas, el sistema notifica al usuario para que verifique los datos ingresados.



The screenshot displays the 'Usuarios' (Users) management interface. At the top, there is a search bar and two buttons: 'Añadir usuarios' and 'Importar CSV'. Below this is a table with the following data:

Nombre	Apellido	Correo Institucional	Teléfono	Acciones
Juan	Buri	jburi@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Lizz	Feliz	lizfeliz@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
William Ismael	Valladolid Atancuri	wvalladolid1@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Wilson Francisco	Cartuche Gualán	wcartuche1@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Edisson	Guaman	ejguaman@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Alex	Quilambaqui	afquilambaqui@sudamericano.edu.ec	0987654321	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>

## **Gestión de usuarios (Aplicación Web – Rol Docente/Administrador)**

La aplicación web de ANI dispone de un módulo de gestión de usuarios, que permite al docente o administrador administrar las cuentas de los participantes que formarán parte de los debates académicos.

Desde esta pantalla, el usuario autorizado puede visualizar, buscar, registrar, editar o eliminar usuarios, garantizando una correcta organización de los participantes dentro del sistema.

Listado de usuarios

La sección principal presenta una tabla con el listado de usuarios registrados en la plataforma, organizada mediante los siguientes campos:

- Nombre: nombre del usuario registrado.
- Apellido: apellido del usuario.
- Correo institucional: dirección de correo utilizada para el acceso al sistema.
- Teléfono: número de contacto asociado al usuario.
- Acciones: opciones disponibles para la gestión individual de cada usuario.

El sistema permite realizar búsquedas rápidas mediante el campo de búsqueda, facilitando la localización de usuarios dentro de listas extensas.



The screenshot shows a web browser window with the URL `app.ctem.ec/users/register`. The page header includes the ANI logo and navigation links for 'Usuarios', 'Salas', and 'Instituciones'. A user is logged in as 'Centro educativo' with a 'Cerrar sesión' link. The main content area is titled 'Registrar estudiante' and features a progress indicator with three steps: '1 Detalles personales', '2 Detalles de la cuenta', and '3 Detalles adicionales'. The 'Estudiante' step is currently active. The form contains four fields: 'Nombre' and 'Apellido' (text inputs), 'Edad' (text input), and 'Género' (dropdown menu). A 'Siguiete' button is located at the bottom left of the form. A 'Volver a la lista' button is in the top right corner of the form area. The footer of the page reads 'Assistant Neural Interface'.

La aplicación web de ANI permite al docente o administrador registrar estudiantes de forma individual, mediante un formulario guiado que organiza la información en etapas, facilitando un ingreso ordenado y controlado de los datos.

Este proceso asegura que cada estudiante cuente con un perfil completo antes de participar en los debates académicos.

### **Formulario de registro de estudiante**

El registro se realiza a través de un formulario dividido en tres secciones principales, visibles en la parte superior de la pantalla, las cuales guían al usuario durante el proceso:

1. Detalles personales
2. Detalles de la cuenta
3. Detalles adicionales

En la primera sección, Detalles personales, se solicita la información básica del estudiante.

Campos de información personal

En esta etapa, el sistema solicita los siguientes datos obligatorios:

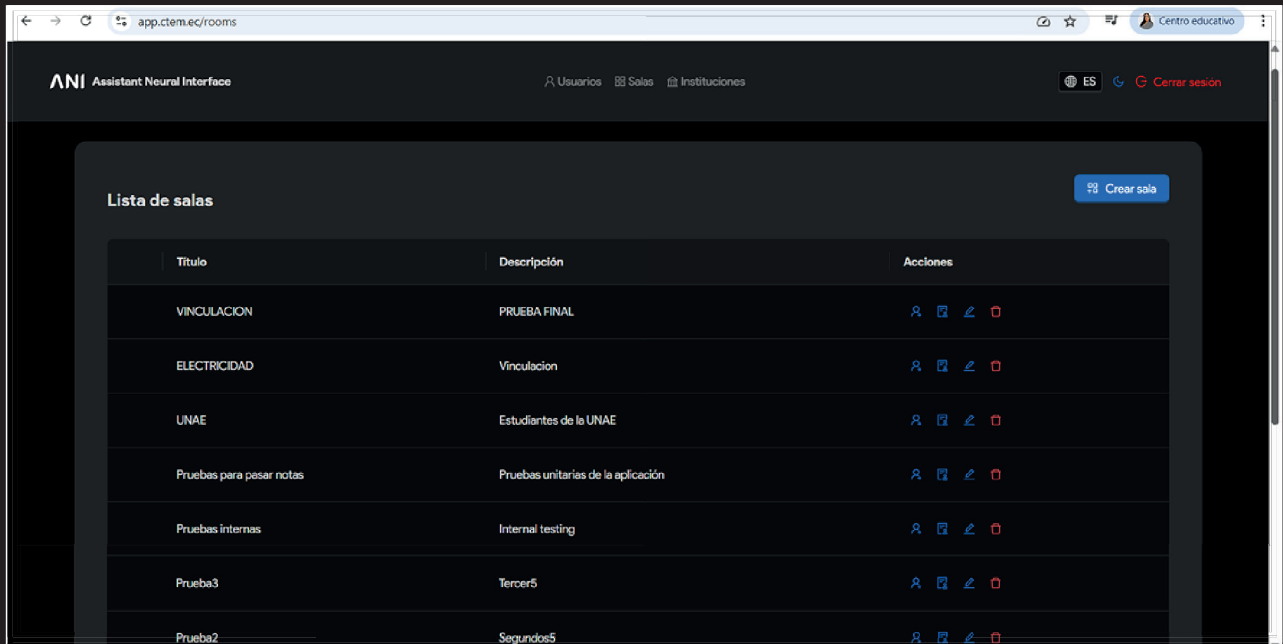
- Nombre: nombre del estudiante.
- Apellido: apellido del estudiante.
- Edad: edad del estudiante.
- Género: selección del género correspondiente.

Los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios para continuar con el registro.

Una vez completada la información requerida, el usuario debe seleccionar el botón "Siguiente" para avanzar a la siguiente etapa del formulario.



# Guía de Uso del Software (Docente)



## **Gestión de salas de debate**

La aplicación web de ANI incorpora un módulo de gestión de salas, que permite al docente organizar los espacios virtuales donde se desarrollarán los debates académicos.

Desde esta sección, el docente puede crear, visualizar, editar y eliminar salas, así como acceder a las opciones necesarias para la administración de cada debate.

Listado de salas

La pantalla principal muestra un listado de las salas creadas en el sistema, organizado en forma de tabla mediante los siguientes campos:

- **Título:** nombre asignado a la sala de debate.
- **Descripción:** breve descripción del propósito o temática de la sala.
- **Acciones:** conjunto de opciones disponibles para la gestión de cada sala.

Este listado permite al docente identificar rápidamente las salas activas, de prueba o finalizadas, facilitando la organización de los debates académicos.



The screenshot displays the ANI Assistant Neural Interface web application. The browser address bar shows 'app.ctem.ec/rooms'. The application header includes the ANI logo and navigation links for 'Usuarios', 'Salas', and 'Instituciones'. The main content area features a 'Lista de salas' table with columns for 'Titulo', 'Descripción', and 'Acciones'. A modal window titled 'Crear sala' is open on the right, containing input fields for 'Titulo' and 'Descripción' (with a 10-character minimum requirement), and a 'Crear sala' button at the bottom.

Titulo	Descripción	Acciones
VINCULACION	PRUEBA FINAL	
ELECTRICIDAD	Vinculacion	
UNAE	Estudiantes de la UNAE	
Pruebas para pasar notas	Pruebas unitarias de la aplicación	
Pruebas internas	Internal testing	
Prueba3	Tercer5	
Prueba2	Segundos5	

## **Creación de una sala de debate**

La aplicación web de ANI permite al docente crear nuevas salas de debate desde el módulo de gestión de salas, con el objetivo de definir espacios virtuales donde se desarrollarán las actividades de discusión académica.

Al seleccionar la opción "Crear sala", el sistema despliega un panel lateral que contiene el formulario para el registro de la nueva sala.

### **Formulario de creación de sala**

El formulario de creación solicita la información básica necesaria para identificar y describir la sala de debate. Los campos disponibles son los siguientes:

- **Título:** nombre asignado a la sala de debate, que permite identificarla dentro del listado general.
- **Descripción:** texto descriptivo que indica el propósito, contexto o temática de la sala.
- La descripción debe contener al menos 10 caracteres, lo que garantiza una caracterización mínima del espacio de debate.

Los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios para completar el proceso de creación.

### **Confirmación de la creación**

Una vez ingresada la información requerida, el docente debe seleccionar el botón "Crear sala" para registrar el nuevo espacio de debate en el sistema. Al completar esta acción, la sala queda disponible en el listado general y puede ser configurada posteriormente mediante la asignación de estudiantes y la definición del tema de debate.



The screenshot shows the ANI Assistant Neural Interface web application. The main content area displays a table titled "Lista de salas" (List of rooms) with the following data:

Título	Descripción
VINCULACION	PRUEBA FINAL
ELECTRICIDAD	Vinculación
UNAE	Estudiantes de la UNAE
Pruebas para pasar notas	Pruebas unitarias de la aplicación
Pruebas internas	Internal testing
Prueba3	Tercer5
Prueba2	Segundos5

On the right side, there is a "Temas" (Topics) panel. It includes a "Crear Tema" (Create Topic) form with a "Título del tema" (Topic title) input field and an "Enviar" (Send) button. Below the form, there is a table of topics with columns for "Título del tema" and "Habilitado" (Enabled). The topics listed are:

Título del tema	Habilitado
Crítica vs interculturalidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Lógica de la pureza	<input checked="" type="checkbox"/>
Decolonialidad	<input checked="" type="checkbox"/>

Each row in the topics table also contains icons for user management, visibility, and deletion. A note at the bottom of the panel states: "Nota: Tienes que hacer clic dos veces en el Título del Tema para editarlo." (Note: You have to click twice on the Topic title to edit it.)

## **Gestión de temas de debate**

Una vez creada la sala de debate, la aplicación web de ANI permite al docente definir y administrar los temas que serán discutidos por los estudiantes. Los temas constituyen el eje central del debate académico y orientan las intervenciones de los participantes.

Al seleccionar la opción correspondiente, el sistema despliega un panel lateral de gestión de temas, desde el cual el docente puede crear, habilitar o deshabilitar los temas asociados a una sala.

## **Creación de un tema de debate**

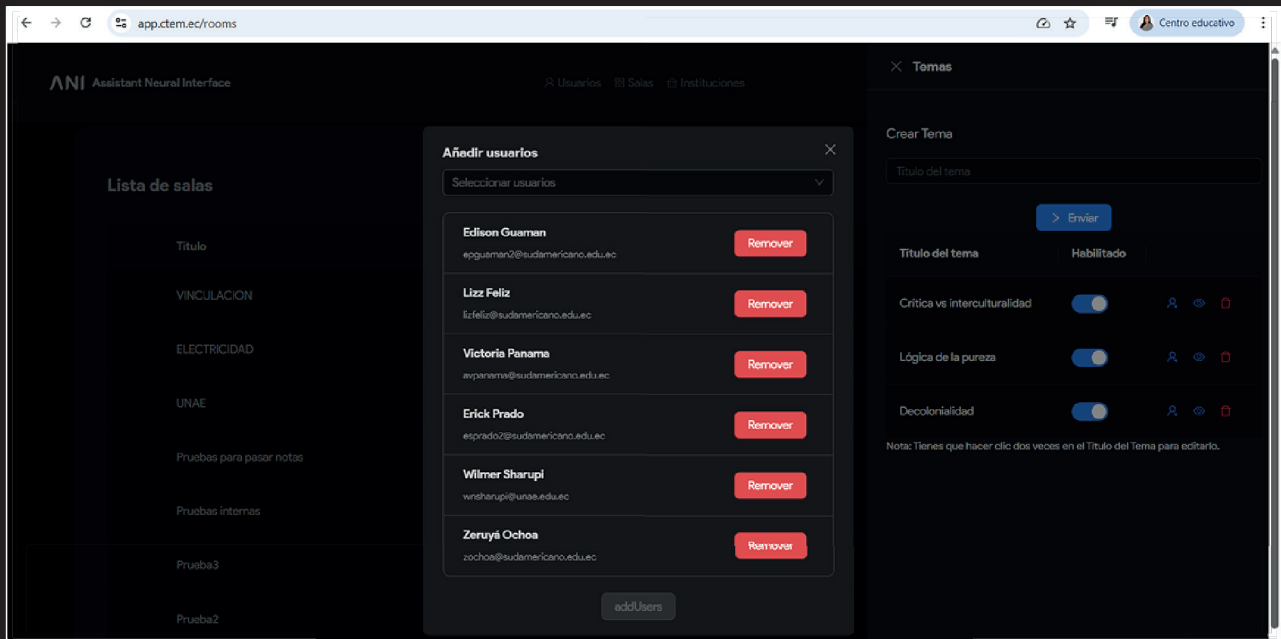
En la parte superior del panel se encuentra la opción “Crear tema”, que permite registrar un nuevo tema de discusión. Para ello, el docente debe ingresar:

- Título del tema: enunciado que define el asunto a debatir dentro de la sala.
- Una vez ingresado el título, se debe seleccionar el botón “Enviar” para registrar el tema en el sistema.
- Listado y estado de los temas
- Los temas creados se presentan en un listado que muestra la siguiente información:
- Título del tema: nombre del tema de debate.
- Estado (Habilitado/Deshabilitado): indicador que permite activar o desactivar el tema para su uso en el debate.

## **Acciones disponibles por tema**

Para cada tema registrado, el sistema ofrece un conjunto de acciones que permiten al docente:

- Habilitar o deshabilitar el tema: controlar la disponibilidad del tema durante el desarrollo del debate.
- Editar el título del tema: modificar el nombre del tema cuando sea necesario.
- Visualizar el tema: acceder a la información asociada al tema.
- Eliminar el tema: retirar el tema del sistema cuando ya no sea requerido.



## **Asignación de estudiantes a la sala de debate**

Una vez creada la sala y definidos los temas de debate, la aplicación web de ANI permite al docente asignar los estudiantes que participarán en el debate, garantizando que únicamente los usuarios seleccionados tengan acceso al espacio de discusión.

## **Selección y gestión de usuarios**

La ventana de asignación muestra un listado de los estudiantes disponibles en el sistema, identificados mediante:

- Nombre y apellido del estudiante
- Correo institucional asociado

## **Acciones disponibles**

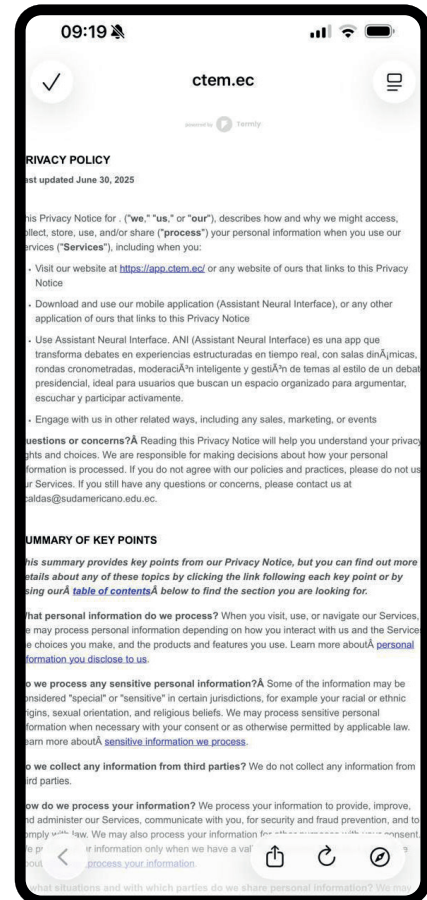
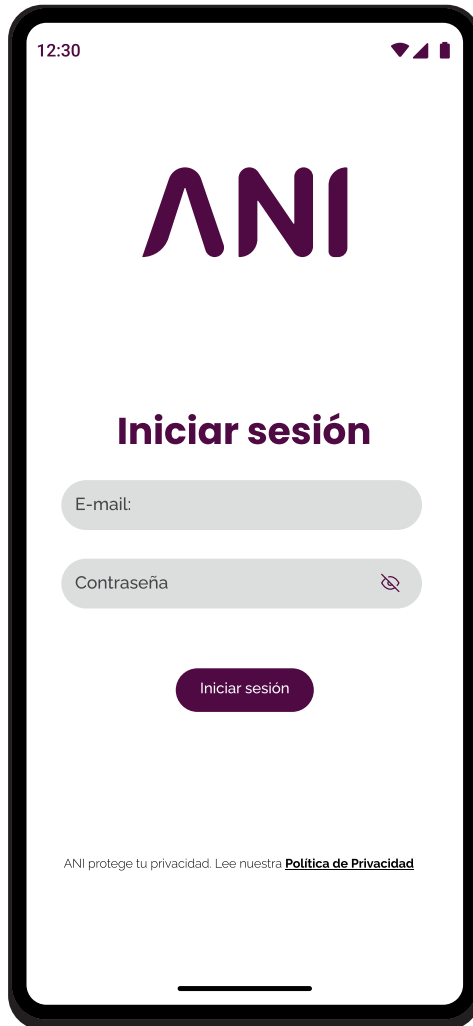
En el proceso de asignación, el sistema ofrece las siguientes acciones:

- Añadir usuarios: permite incorporar estudiantes a la sala desde el listado disponible.
- Eliminar usuarios: opción representada mediante el botón "Remover", que permite retirar estudiantes previamente asignados.
- Confirmar asignación: una vez seleccionados los participantes, el docente puede confirmar la asignación para que los estudiantes queden habilitados dentro de la sala.

Este proceso puede realizarse de forma flexible, permitiendo ajustes antes o durante la preparación del debate.

## **Relación con los temas de debate**

Los estudiantes asignados a la sala podrán participar únicamente en los temas de debate habilitados por el docente. De esta manera, la plataforma garantiza una participación controlada y organizada, alineada con los objetivos académicos definidos.



## **Acceso a la aplicación móvil (Inicio de sesión)**

La aplicación móvil de ANI permite a los estudiantes acceder a los debates académicos asignados por el docente mediante un proceso de inicio de sesión seguro y sencillo.

Esta pantalla constituye el primer punto de contacto del estudiante con la plataforma y garantiza que únicamente los usuarios autorizados puedan participar en las actividades de debate.

## **Campos de inicio de sesión**

Para acceder al sistema, el estudiante debe ingresar la siguiente información:

- Correo institucional: dirección de correo registrada previamente en la aplicación web por el docente o administrador.
- Contraseña: clave personal asociada a la cuenta del estudiante.

Una vez completados los campos requeridos, el estudiante debe seleccionar el botón “Iniciar sesión” para acceder a la aplicación.

El sistema valida las credenciales ingresadas y, en caso de ser correctas, permite el acceso a los debates asignados.

## **Acceso a la política de privacidad**

En la parte inferior de la pantalla de inicio de sesión, la aplicación incluye un enlace a la Política de Privacidad, la cual informa al usuario sobre el tratamiento de los datos personales dentro de la plataforma ANI.

Este apartado describe de manera clara el uso de la información recopilada, en especial aquella relacionada con:

- Datos de identificación del usuario.
- Grabaciones de audio generadas durante los debates.
- Procesamiento de la información mediante tecnologías de inteligencia artificial.



## **Pantalla principal del estudiante**

Una vez que el estudiante inicia sesión en la aplicación móvil de ANI, el sistema muestra la pantalla principal, desde la cual puede acceder a las salas de debate que le han sido asignadas por el docente.

Esta pantalla funciona como el centro de navegación del estudiante, permitiéndole identificar rápidamente las salas disponibles y acceder a los temas de debate correspondientes.

## **Listado de salas asignadas**

En la sección “Mis Salas”, la aplicación presenta un listado de las salas de estudio en las que el estudiante se encuentra registrado. Cada sala incluye la siguiente información:

- Nombre de la sala: identifica el espacio de debate asignado.
- Descripción breve: proporciona información general sobre la sala.

El estudiante puede desplazarse por el listado y seleccionar la sala correspondiente para acceder a los temas de debate disponibles.

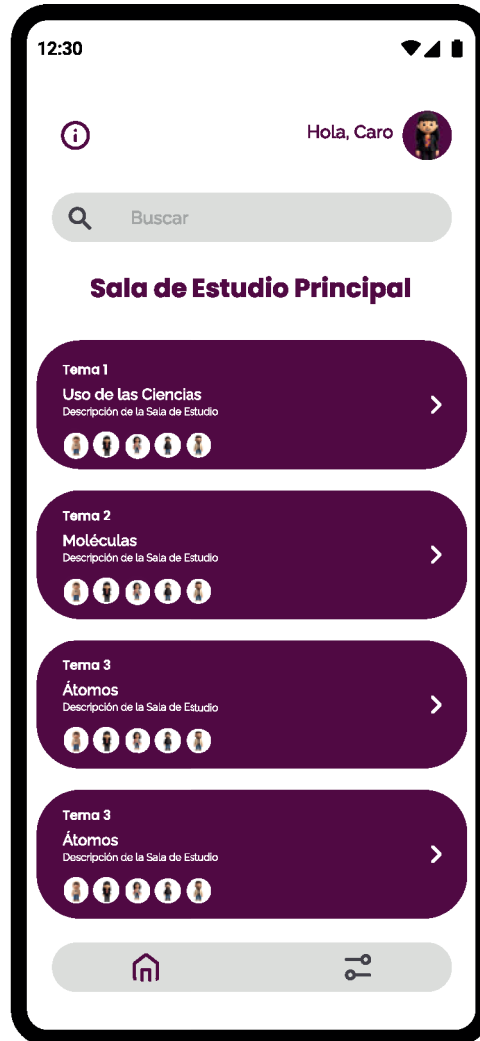
## **Acceso a una sala de estudio**

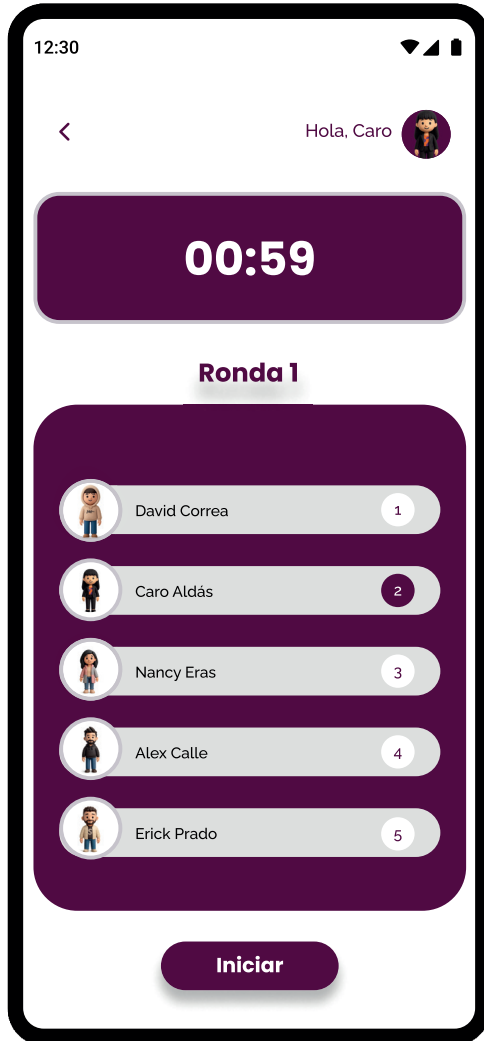
Al seleccionar una sala desde el listado principal, el estudiante accede a la vista interna de la sala, donde se presentan los temas de debate habilitados por el docente.

## **Listado de temas de debate**

Dentro de la sala de estudio, la aplicación muestra un listado de temas disponibles, organizado de la siguiente manera:

- Título del tema: indica el asunto específico a debatir.
- Descripción del tema: proporciona un contexto general del debate.
- Participantes: muestra de forma visual a los estudiantes asignados a ese tema.





## **Pantalla de Sala de Debate**

Cuando el estudiante accede a un tema asignado, el sistema muestra la sala de debate, donde las intervenciones se realizan de forma estructurada y controlada. La sala permite la participación de hasta cinco (5) estudiantes y utiliza inteligencia artificial (IA) para gestionar automáticamente los turnos, garantizando un debate ordenado y equitativo.

**Gestión de rondas de debate:** la sala se organiza en tres (3) rondas, administradas automáticamente por el sistema. En cada ronda, todos los participantes intervienen una vez, respetando el orden y el tiempo asignado. La ronda activa se muestra en pantalla para que el estudiante pueda identificar el progreso del debate.

**Temporizador de intervención:** en la parte superior de la pantalla se visualiza un temporizador regresivo que indica el tiempo disponible para el participante en turno. Este temporizador es controlado por la IA y se activa cuando el estudiante inicia su intervención. Al finalizar el tiempo, el sistema cierra automáticamente el turno y continúa con el siguiente participante.

**Asignación automática de turnos:** la inteligencia artificial del sistema se encarga de asignar los turnos, notificar al estudiante cuando es su turno mediante el mensaje "Es tu turno", controlar el tiempo de intervención y avanzar automáticamente entre rondas. Cuando el turno es asignado, se habilita la opción para iniciar la participación.

**Botón de inicio de turno:** el botón Iniciar permite al estudiante comenzar su intervención y activar el temporizador correspondiente. Este botón solo está disponible cuando el sistema indica que es el turno del estudiante, evitando intervenciones fuera de orden.

**Finalización del debate:** al completarse las tres rondas, el sistema finaliza automáticamente la sesión de debate. El estudiante no necesita realizar ninguna acción adicional, ya que todo el proceso es gestionado por la inteligencia artificial.



## **Selección de avatar del estudiante**

Antes de iniciar su participación en el debate, la aplicación móvil de ANI permite al estudiante seleccionar un avatar, el cual será utilizado como representación visual durante el desarrollo de la actividad.

Esta funcionalidad contribuye a la identificación de los participantes dentro del entorno de debate y favorece una experiencia de interacción más cercana y personalizada.

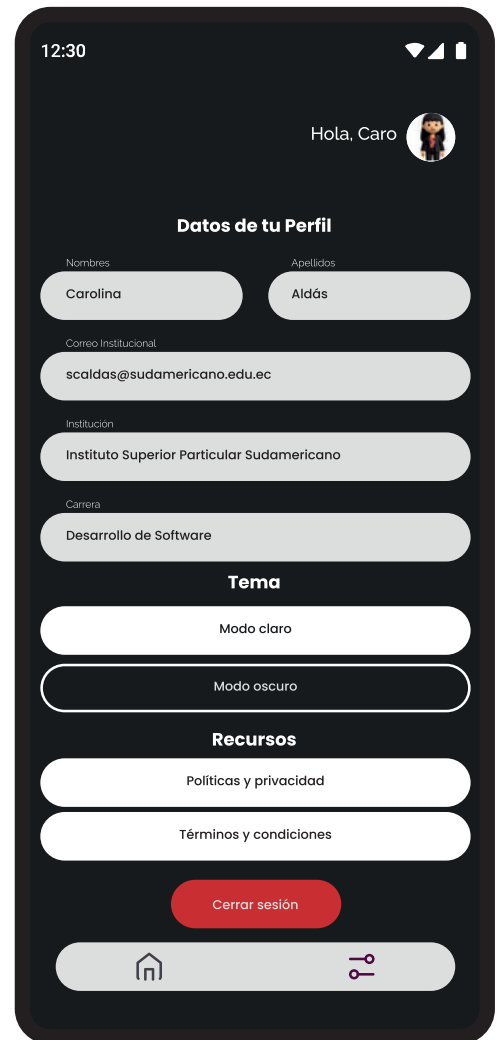
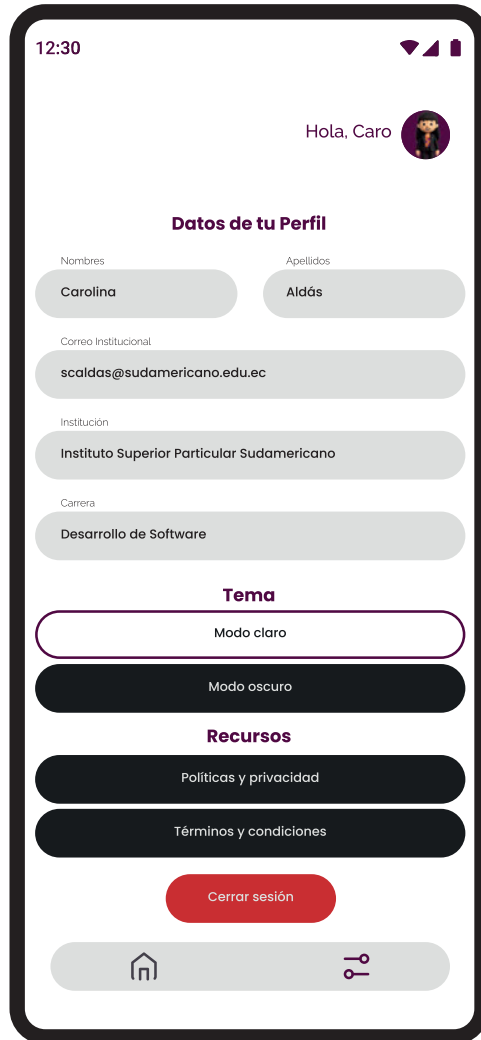
Proceso de selección del avatar

En esta pantalla, el estudiante visualiza un conjunto de avatares disponibles, organizados en un panel de selección. Para elegir un avatar, el usuario debe:

1. Desplazarse por las opciones disponibles.
2. Seleccionar el avatar de su preferencia.
3. Confirmar la selección para continuar con el proceso de participación.

El avatar seleccionado se asocia al perfil del estudiante y se muestra durante su intervención en el debate.





## **Perfil del estudiante**

La aplicación móvil de ANI incluye una sección de perfil del estudiante, desde la cual el usuario puede visualizar la información asociada a su cuenta, así como acceder a opciones de configuración y recursos informativos.

Esta pantalla permite al estudiante identificar sus datos registrados y gestionar aspectos básicos de su experiencia dentro de la plataforma.

## **Configuración del tema visual**

Dentro del perfil, la aplicación ofrece la opción “Tema”, que permite al estudiante seleccionar el modo de visualización de la interfaz:

- Modo claro: presenta una interfaz con colores claros.
- Modo oscuro: presenta una interfaz con colores oscuros, reduciendo la fatiga visual en entornos con poca iluminación.

El cambio de tema se aplica de forma inmediata en la aplicación.

## **Recursos informativos**

La sección “Recursos” permite al estudiante acceder a información relevante sobre el uso de la aplicación, incluyendo:

- Políticas de privacidad: documento que describe el tratamiento de los datos personales.
- Términos y condiciones: normas de uso de la plataforma ANI.

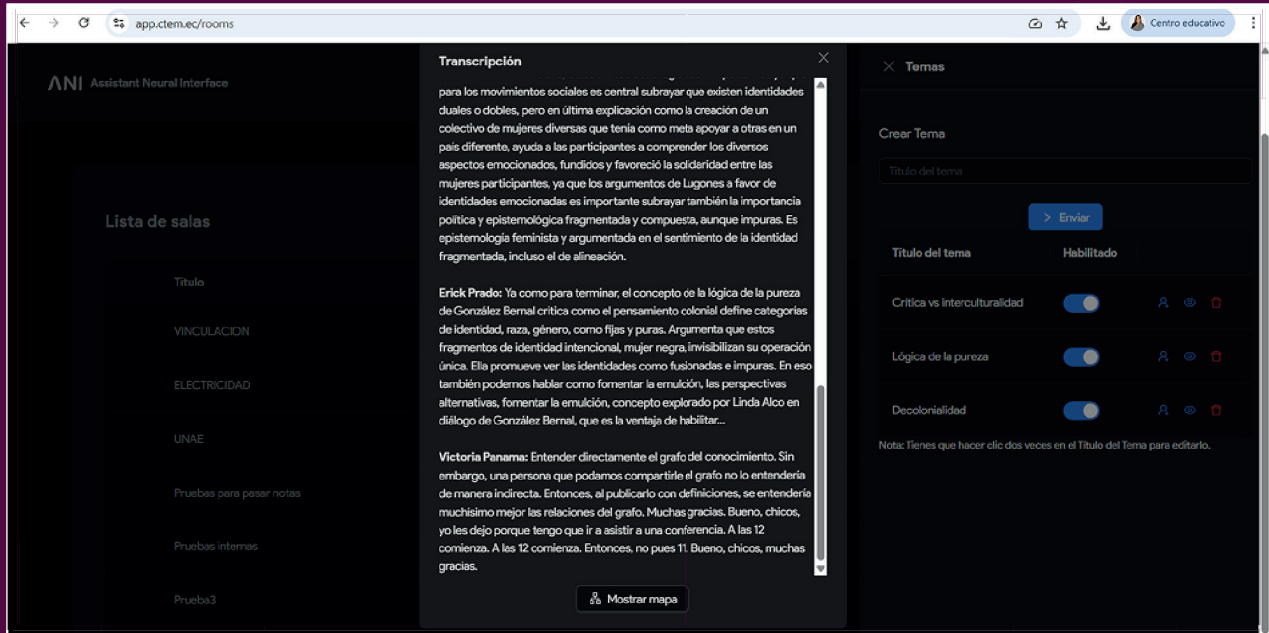
Estos recursos garantizan la transparencia y el uso responsable de la aplicación.

## **Cierre de sesión**

En la parte inferior de la pantalla, el estudiante dispone de la opción “Cerrar sesión”, que permite salir de la aplicación de forma segura, evitando accesos no autorizados desde el dispositivo.



# Guía de Uso del Software (Docente)



## **Visualización de la transcripción del debate**

Una vez finalizado el debate académico, la aplicación web de ANI procesa automáticamente las intervenciones orales realizadas por los estudiantes y genera una transcripción completa del debate.

El docente puede acceder a esta información mediante el ícono “Ver transcripción”, representado por un símbolo de visualización dentro del módulo de gestión de temas.

Generación automática de la transcripción.

La transcripción se obtiene a partir de las grabaciones de audio realizadas por los estudiantes durante el debate. El sistema utiliza tecnología de reconocimiento automático de voz, que permite convertir las intervenciones orales en texto escrito de forma automática.

Cada intervención queda registrada de manera continua, respetando el orden de participación.

## **Contenido de la transcripción**

La ventana de transcripción muestra el desarrollo completo del debate en formato textual, incluyendo:

- Intervenciones individuales de los estudiantes.
- Secuencia cronológica del debate.
- Argumentos, reflexiones y conclusiones expresadas durante la discusión.

## **Función pedagógica de la transcripción**

La transcripción constituye un insumo fundamental para la evaluación y reflexión académica, ya que permite:

- Analizar la calidad de los argumentos presentados.
- Identificar conceptos clave abordados durante el debate.
- Revisar la participación individual de los estudiantes.
- Servir como base para procesos de retroalimentación.

The screenshot displays the ANI Assistant Neural Interface in a web browser. The main window shows a graph visualization titled "Visualización del mapa". The graph consists of several interconnected nodes representing concepts in social movements:

- análisis interseccionales categoriales** (top center)
- sujetos colonizados** (left side)
- marginación** (bottom left)
- fragmentación de identidad** (center)
- opresión** (right side)
- lógica de la pureza** (bottom center)
- identidad pura** (bottom right)

The interface includes a control bar at the top of the graph window with a checked "Extract Entities" button and a "View Graph" button with a "2" indicator. A "Regenerar mapa" button is located at the bottom of the graph area. In the background, a "Transcripción" window is visible with the text: "para los movimientos sociales es central subrayar que existen identidades duales o dobles, pero en última explicación como la creación de un...".

## **Visualización del grafo de conocimiento**

Una vez generada la transcripción del debate, la aplicación web de ANI permite al docente acceder a la visualización del grafo de conocimiento, el cual representa de forma gráfica las ideas, conceptos y relaciones identificadas durante la discusión académica. Esta visualización constituye el resultado final del procesamiento automático del debate y facilita el análisis conceptual del contenido generado por los estudiantes.

## **Proceso de generación del grafo**

El grafo de conocimiento se construye automáticamente a partir del texto transcrito del debate mediante la extracción de conceptos clave, la identificación de relaciones semánticas entre ellos y su organización visual en forma de nodos y enlaces.

## **Elementos del grafo de conocimiento**

En la visualización se distinguen:

- Nodos, que representan conceptos o categorías del debate.
- Enlaces, que indican las relaciones semánticas entre los conceptos.
- Distribución espacial, que permite identificar conceptos centrales y secundarios.

## **Interacción con el grafo**

Desde esta pantalla, el docente puede visualizar el mapa completo del conocimiento generado y regenerar el grafo cuando sea necesario actualizar el análisis.

## **Valor educativo del grafo de conocimiento**

El grafo de conocimiento permite analizar la coherencia conceptual del debate, identificar conceptos dominantes, evaluar la profundidad del pensamiento expresado y apoyar procesos de retroalimentación y reflexión académica.

De esta manera, ANI transforma las intervenciones orales en una representación visual del conocimiento, facilitando el análisis del aprendizaje de forma estructurada.

# Capítulo

---

Propuesta didáctica con ANI

03

3

“Planificar es diseñar experiencias de aprendizaje donde el diálogo, la reflexión y la participación adquieren sentido pedagógico.”



Planificación de  
la clase

La integración de la aplicación ANI (Assistant Neural Interface) en el aula permite estructurar procesos de enseñanza–aprendizaje centrados en el debate académico, el pensamiento crítico y la construcción colectiva del conocimiento. A continuación, se presenta una propuesta completa que articula la planificación de la clase, la propuesta didáctica y las estrategias de evaluación, considerando el uso pedagógico de la plataforma tanto en su versión web como móvil.

### **Planificación de la clase**

La planificación de la clase con el uso de ANI se estructura como un proceso intencional y sistemático que organiza el desarrollo del debate académico desde su preparación hasta el análisis posterior del conocimiento generado.

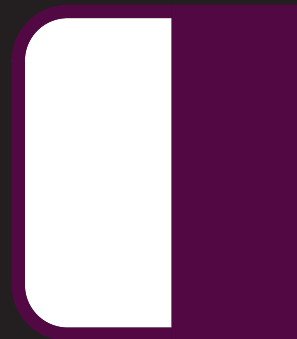
1



2



3



### **Contexto de aplicación**

La planificación está orientada a asignaturas de educación media y superior que promueven el análisis crítico, la argumentación y la reflexión conceptual, tales como ciencias sociales, educación, ética, filosofía, comunicación o áreas afines.

### **Objetivo de aprendizaje**

Desarrollar en los estudiantes habilidades de argumentación, análisis crítico y reflexión conceptual mediante debates estructurados, apoyados por herramientas de inteligencia artificial que permiten visualizar y analizar el conocimiento generado.

### **Contenidos**

- Tema central del debate (definido por el docente).
- Conceptos clave asociados al tema.
- Relaciones conceptuales emergentes del discurso.
- Análisis crítico de posturas y argumentos.



## Recursos didácticos

- Aplicación ANI (web y móvil).
- Dispositivos móviles
- Sala de estudio virtual creada en la plataforma.
- Grafo de conocimiento generado automáticamente.
- Material de apoyo complementario (lecturas, videos, documentos).

## Rol del docente y del estudiante

En la propuesta didáctica mediada por ANI, el docente cumple el rol de mediador y orientador del proceso de aprendizaje, organizando el debate académico, guiando la reflexión y utilizando los resultados generados por la plataforma para la retroalimentación. El estudiante, por su parte, asume un rol activo y participativo, aportando ideas y argumentos que contribuyen a la construcción colectiva del conocimiento, fortaleciendo el pensamiento crítico y la reflexión conceptual a través del debate.

## Propuesta didáctica

### a) Antes del debate

- El docente accede a la plataforma web de ANI y crea una sala de estudio, definiendo el tema del debate.
- Se habilitan los participantes y se configuran los temas a trabajar.
- Se orienta a los estudiantes sobre el objetivo del debate, normas de participación y criterios de argumentación.
- Los estudiantes acceden desde la aplicación móvil, seleccionan su avatar y se incorporan a la sala correspondiente.

### b) Durante el debate

- Los estudiantes participan activamente exponiendo ideas, argumentos y reflexiones de forma oral.
- La aplicación registra y procesa automáticamente las intervenciones.
- El docente acompaña el proceso, promueve la participación equitativa y orienta el diálogo cuando es necesario.
- Se fomenta el respeto, la escucha activa y la construcción colectiva del conocimiento.

### c) Después del debate

- La plataforma genera la transcripción automática del debate.
- A partir del texto transcrito, ANI construye el grafo de conocimiento, identificando conceptos clave y relaciones semánticas.
- El docente accede a la visualización del grafo para analizar la estructura conceptual del debate.
- Se realiza una retroalimentación grupal, reflexionando sobre los conceptos centrales, las relaciones establecidas y las ideas emergentes.



# Capítulo

---

Estrategias de evaluación

04

*“Evaluar no es medir intervenciones aisladas, sino comprender la profundidad y coherencia del conocimiento construido.”*

resistencia

identidad impura

Lugones

La evaluación se concibe como un proceso formativo y continuo, orientado a valorar tanto el proceso como el producto del aprendizaje.

## a) Evaluación diagnóstica

- Se realiza antes del debate mediante preguntas orientadoras o breves actividades de exploración.
- Permite identificar conocimientos previos y posturas iniciales de los estudiantes sobre el tema.

## b) Evaluación formativa

Se desarrolla durante todo el proceso y considera:

- Nivel de participación en el debate.
- Calidad de los argumentos expuestos.
- Capacidad de escuchar y responder a otros participantes.
- Coherencia y claridad en la expresión oral.
- El docente puede apoyarse en la transcripción generada para analizar de manera objetiva las intervenciones.

**Estrategias de evaluación**

lógica de la pureza

opresión

### c) Evaluación sumativa

- Se basa en el análisis del grafo de conocimiento y puede considerar:
- Identificación de conceptos clave abordados por el estudiante.
- Relación entre ideas y profundidad conceptual.
- Capacidad de reflexión y síntesis del tema debatido.
- Elaboración de conclusiones individuales o grupales a partir del grafo.

### Instrumentos de evaluación

- Rúbrica de participación en el debate.
- Análisis del grafo de conocimiento.
- Reflexión escrita posterior al debate.
- Autoevaluación y coevaluación entre estudiantes.

### Valor pedagógico de la propuesta

La integración de ANI en la planificación de la clase permite:

- Transformar el debate oral en conocimiento estructurado.
- Visualizar el pensamiento colectivo de los estudiantes.
- Facilitar procesos de evaluación más objetivos y reflexivos.
- Promover el pensamiento crítico, la argumentación y la metacognición.
- Fortalecer la retroalimentación docente–estudiante mediante evidencias visuales del aprendizaje

# Capítulo

---

Conclusiones y proyección

05

05

“La tecnología educativa alcanza su valor cuando traduce la interacción humana en estructuras comprensibles de conocimiento.”

El desarrollo del Manual de Usuario ANI (Assistant Neural Interface) evidencia el potencial de la integración entre tecnología, pedagogía y análisis del discurso como estrategia innovadora para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos formales. A través del uso de debates académicos estructurados y herramientas de inteligencia artificial, ANI permite transformar la participación oral de los estudiantes en representaciones visuales del conocimiento, favoreciendo una comprensión más profunda de los conceptos abordados.

La aplicación de ANI promueve la construcción colectiva del conocimiento, al facilitar la organización, conexión y visualización de ideas surgidas durante el debate. Este enfoque contribuye a fortalecer la participación activa de los estudiantes, fomenta el intercambio argumentativo y apoya el rol del docente como mediador del aprendizaje, más que como transmisor de contenidos.

Asimismo, el uso de grafos de conocimiento generados automáticamente a partir de la transcripción del debate constituye un recurso didáctico innovador que permite analizar la coherencia conceptual, identificar ideas centrales y reflexionar sobre la estructura del discurso académico. De esta manera, ANI se consolida como una herramienta de apoyo para el análisis reflexivo del aprendizaje, especialmente en asignaturas orientadas al pensamiento crítico, la argumentación y la reflexión conceptual.

Finalmente, este manual no solo documenta el uso técnico de la plataforma, sino que propone un modelo pedagógico aplicable a distintos contextos educativos, evidenciando que la tecnología, cuando se integra de forma intencionada, puede enriquecer significativamente las prácticas docentes y los procesos formativos.



### **Aportes pedagógicos**

- Promueve metodologías activas centradas en el estudiante mediante el uso del debate académico estructurado.
- Favorece el aprendizaje colaborativo y la construcción colectiva del conocimiento.
- Apoya el desarrollo de habilidades de análisis conceptual, reflexión académica y argumentación.
- Facilita procesos de retroalimentación docente basados en evidencias visuales del conocimiento generado.

### **Aportes tecnológicos**

- Integra inteligencia artificial para la transcripción automática del discurso académico.
- Automatiza la extracción de conceptos y relaciones semánticas a partir del lenguaje natural.
- Genera grafos de conocimiento como representación visual del aprendizaje.
- Ofrece una plataforma accesible tanto en versión web como móvil, adaptable a diversos contextos educativos.



Si bien ANI presenta un aporte significativo a la innovación educativa, es importante reconocer ciertas limitaciones inherentes a su implementación. En primer lugar, la calidad de la transcripción automática depende en gran medida de factores externos como la claridad del audio, el entorno físico y la dicción de los participantes, lo cual puede influir en la precisión del análisis posterior.

Asimismo, la interpretación del grafo de conocimiento generado requiere acompañamiento docente, ya que la visualización, por sí sola, no garantiza una comprensión profunda sin mediación pedagógica. Por otra parte, este manual no incluye instrumentos cuantitativos específicos para medir de forma directa el desarrollo del pensamiento crítico, ya que su enfoque principal es descriptivo y formativo.

Finalmente, la aplicación depende del acceso a dispositivos móviles y conectividad a internet, lo que puede representar una limitación en contextos con restricciones tecnológicas.

Como líneas de trabajo futuro, se plantea la incorporación de instrumentos de evaluación pedagógica que permitan medir de forma periódica el desarrollo del pensamiento crítico y la argumentación académica, tales como encuestas semiestructuradas aplicadas de manera semestral. Estas herramientas permitirían complementar el enfoque cualitativo del proyecto con datos evaluativos sistemáticos.

Asimismo, se proyecta la mejora de los algoritmos de análisis semántico, así como la integración de rúbricas de evaluación y analíticas de aprendizaje asociadas a los grafos de conocimiento. Otra línea relevante es la expansión de ANI a otros niveles educativos y áreas del conocimiento, fortaleciendo su carácter interdisciplinario.

Estas proyecciones consolidan a ANI como un proyecto en evolución, con alto potencial de impacto en la innovación pedagógica y el uso ético de la inteligencia artificial en educación.



Acceso a la  
plataforma ANI

Con el propósito de ampliar el alcance del proyecto ANI (Assistant Neural Interface) y facilitar su difusión en la comunidad académica y educativa, el proyecto cuenta con un espacio oficial de divulgación donde se presenta información general, objetivos, avances y líneas de trabajo asociadas a la iniciativa.

La página web de divulgación del proyecto se encuentra disponible en el siguiente enlace:

Sitio oficial del proyecto CTEM – ANI:

<https://ctem.ec/home>

Este espacio tiene como finalidad socializar el proyecto, compartir su enfoque pedagógico y tecnológico, y promover el uso responsable de la inteligencia artificial aplicada a la educación.

Adicionalmente, los docentes interesados en implementar la herramienta pueden acceder directamente a la plataforma web de ANI mediante el siguiente enlace:

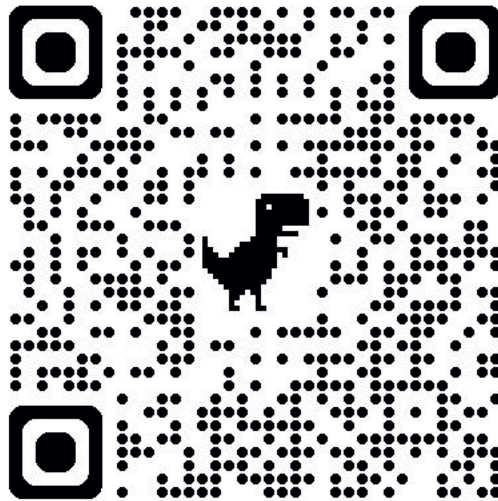
Plataforma ANI – Acceso docentes:

<https://app.ctem.ec/login>

Desde este entorno, es posible gestionar salas de debate, asignar estudiantes, definir temas académicos, revisar transcripciones automáticas y analizar los grafos de conocimiento generados a partir de los debates.

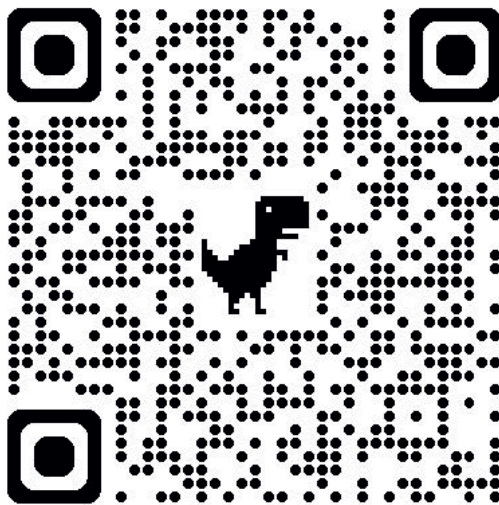
Para la participación estudiantil, la aplicación ANI dispone de una versión móvil, accesible mediante descarga directa a través del código QR incluido en este manual, lo que permite una integración práctica e inmediata de la propuesta didáctica en el aula.

## Docentes



<https://app.ctem.ec/login>

## Estudiantes



ANI

- Amineh, R. J. & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9–16.
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled... learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 98–118.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902>
- Chand, S. P. (1995). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner... *Children*, 10, 1–6.
- Chen, P., Lu, Y., Zheng, V. W., Chen, X., & Yang, B. (2018). KnowEdu: A system to construct knowledge graph for... education. *IEEE Access*, 6, 31553–31563.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2842185>
- Delval, J. (1997). ¿Cómo se construye el conocimiento? *Revista Kikiriki Cooperación Educativa*, 14, 6–15...
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1–13.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2022). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education...* Pearson Education.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548–571.  
<https://doi.org/10.1002/sce.10032>

- OECD. (2021). Artificial intelligence, big data and education: Shaping the future of learning. *OECD Publishing*.  
<https://doi.org/10.1787/6c4ac59e-en>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.  
[http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm)
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2021). Computer-supported collaborative learning. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
- Trenas, F. R. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la Educación*, 8, 56–65.
- Vallori, A. B. (2014). Meaningful learning in practice. *Journal of Education and Human Development*, 3(4), 199–209.  
<https://doi.org/10.15640/jehd.v3n4a18>
- Vásquez, C., López, J., & Hernández, M. (2017). El debate académico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23), 45–60.  
<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2017.23.259>
- Vygotski, L. S., Cole, M., & Luria, A. R. (1996). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica.
- Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 46(1), 71–95.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.003>

**TEC** 

ISBN: 978-9907-9524-0-7



9 789907 952407