



Sistemas Inteligentes

Asistente Virtual "Pao" para Matemática Aplicada

Alumna : Paola Aida soto Salazar

Bienvenido a nuestra presentación sobre Pao, un asistente virtual diseñado para transformar la experiencia de aprendizaje en el curso de Matemática Aplicada. Desarrollado con n8n y potenciado por arquitecturas avanzadas como RAG, Pao ofrece una guía académica personalizada y accesible.



Agenda de la Presentación

1 Introducción a Pao: El Compañero Académico

Conoce a Pao, un agente virtual diseñado para apoyar a estudiantes de Matemática Aplicada.

2 Arquitectura y Herramientas Clave

Exploraremos las plataformas y tecnologías que hacen posible el funcionamiento de Pao.

3 Funcionalidades del Chatbot

Descubre cómo Pao interactúa con los estudiantes y qué tipo de asistencia ofrece.

4 Acceso y Verificación de Usuarios

Detalle del proceso de validación de estudiantes para garantizar un uso seguro y exclusivo.

5 Gestión de Consultas y Recursos

Cómo Pao maneja las preguntas académicas y entrega material de apoyo.

6 Visualización y Formato Matemático

La importancia de la notación LaTeX para la claridad en las respuestas.

7 Página Web y Burbuja de Chatbot

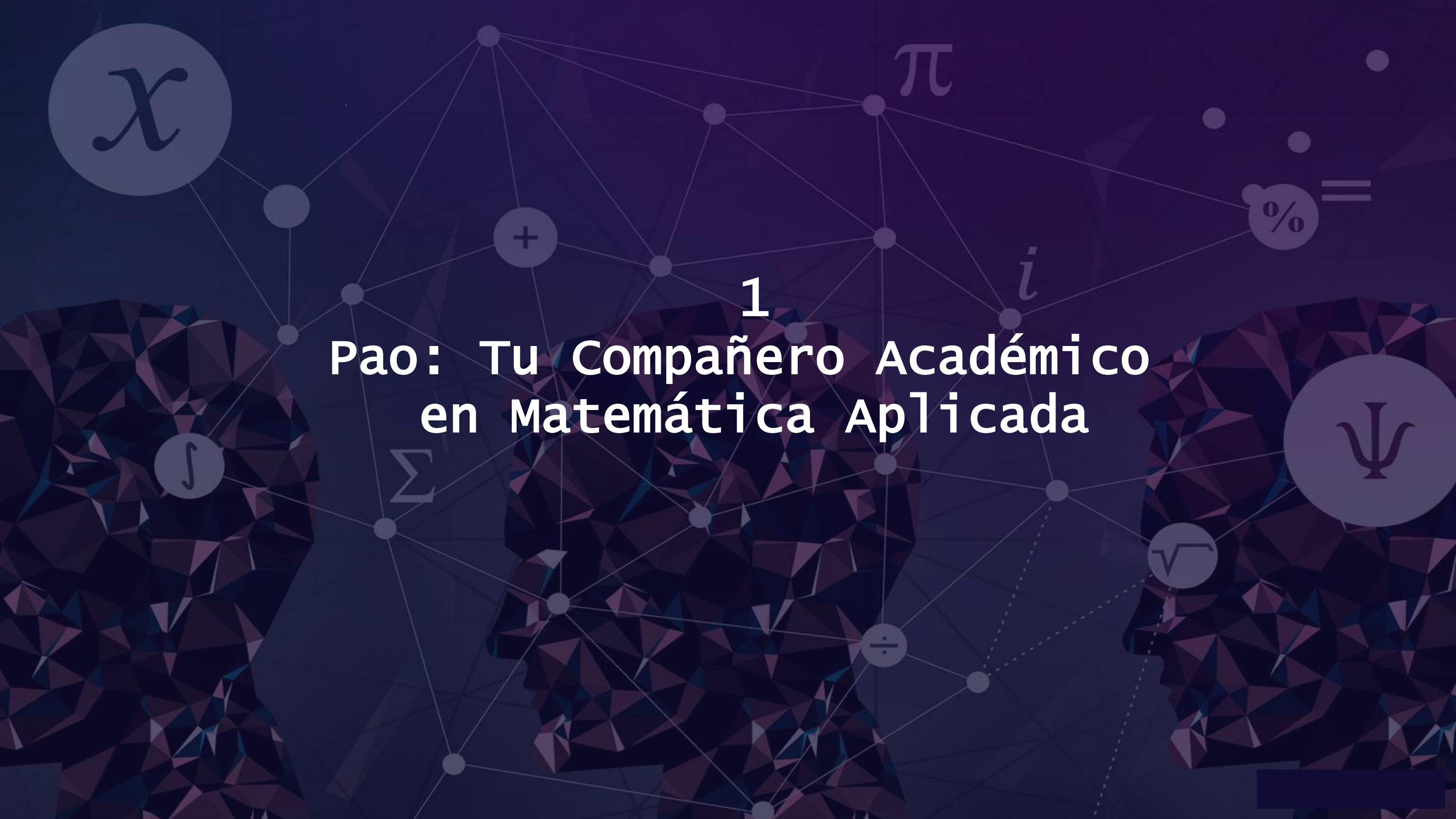
Presentación de la página .

8 Uso del Asistente Pao

Prueba de uso del asistente Pao en la página..

9 Conclusión y Próximos Pasos

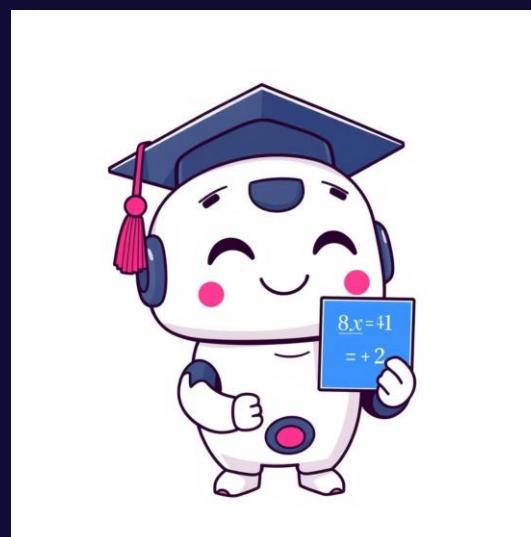
Resumen de los beneficios y el futuro de Pao en la educación matemática.



1 Pao: Tu Compañero Académico en Matemática Aplicada

Pao es un agente académico virtual especializado, diseñado para ser el compañero de estudio digital ideal para los estudiantes de Matemática Aplicada. Su misión es simple: **guiar al estudiante** ofreciendo explicaciones claras, útiles y amables sobre los temas del curso, ejercicios y preguntas de exámenes pasados.

Con un tono cálido, formal y empático, Pao no solo responde preguntas, sino que acompaña al estudiante en su viaje de aprendizaje, haciendo la interacción más amigable y efectiva mediante el uso apropiado de emojis. 🎓🧠✨



Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas! . Estoy listo para tus consultas!

¡Hola! ¿En qué puedo ayudarte hoy?

Soy Pao tu asistente virtual para Matemática Aplicada. Por favor, ingrese su código de alumno

Escribe tu código de alumno...

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

x

+

π

2

i

$\%$

Arquitectura y Herramientas Clave

Pao opera sobre una infraestructura robusta que integra varias herramientas y plataformas para ofrecer una experiencia completa y eficiente. A continuación, detallamos las principales:



n8n: Plataforma de automatización

Utilizado como la espina dorsal para automatizar y orquestar los flujos de trabajo del chatbot, desde la recepción de consultas hasta la entrega de respuestas y recursos. Permite una integración fluida entre todas las herramientas.



Pinecone Vector Store: Base de Conocimiento RAG

Es el corazón del sistema de Recuperación Aumentada Generativa (RAG). Almacena y gestiona los embeddings de los archivos de clase y exámenes pasados, permitiendo a Pao responder consultas académicas con gran precisión y relevancia.



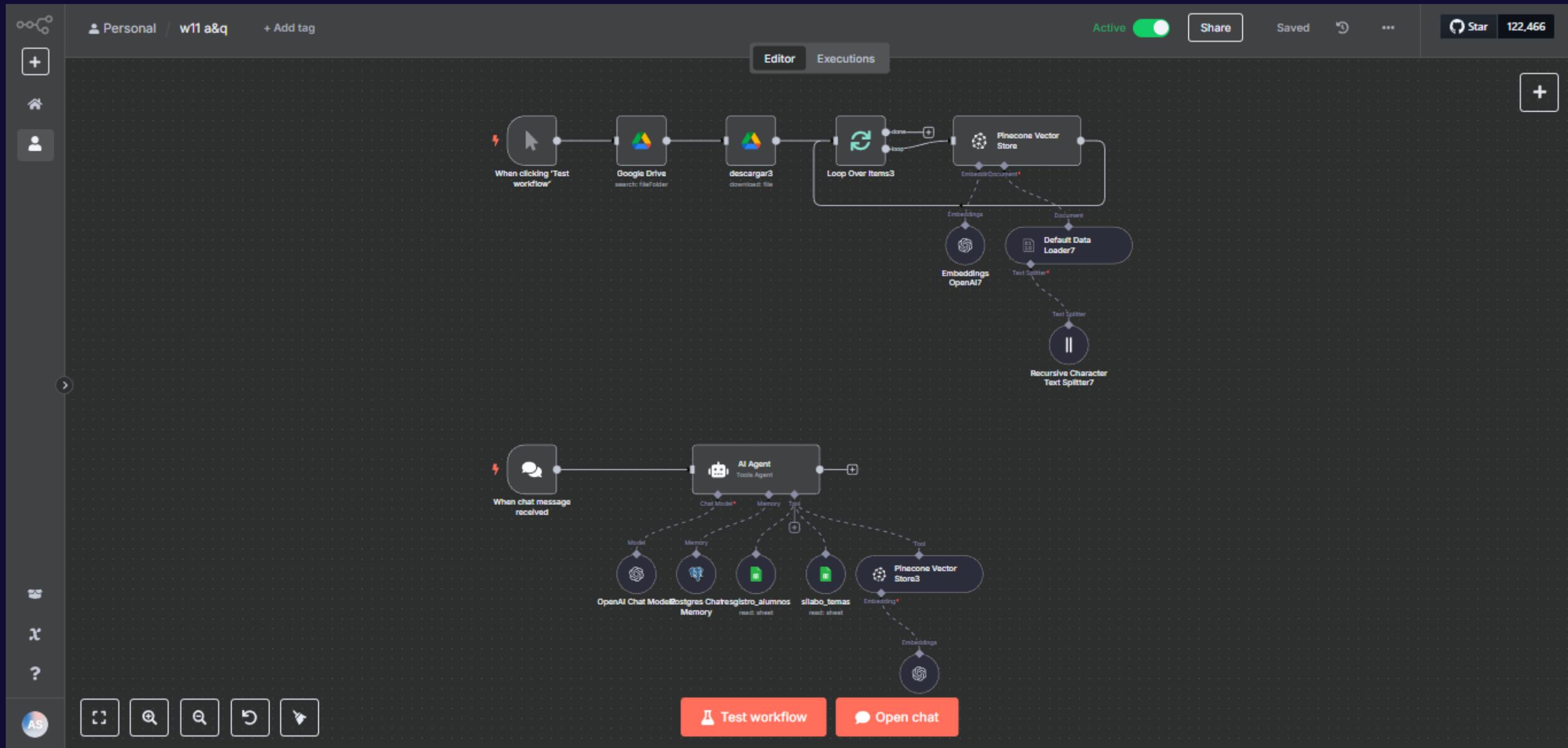
PostgresSQL en Supabase Se usa PostgreSQL en Supabase como base de datos para el historial de conversaciones del chatbot. Almacena en una tabla todas las interacciones que se hace en el chatbot para un posterior análisis.



Google Sheets: Gestión de Datos

- Registro de Alumnos:** Contiene la base de datos de los estudiantes, utilizada para la verificación de acceso y la personalización de la bienvenida.
- Silabo:** Almacena los nombres de las unidades, temas, enlaces a archivos de clase y exámenes, facilitando la entrega de recursos relevantes.

Workflow en n8n



The screenshot shows the Pinecone Console interface. The left sidebar has a navigation menu with links: Get started, Database (which is selected and highlighted in blue), Indexes (5), Backups, Assistant, Inference, API keys, and Manage. Below this is a box titled "STARTER USAGE" showing storage usage: Storage 0.0071 / 2GB, WUs 12K / 2M, and RUs 29 / 1M, with an "Upgrade now" button. The main content area shows a search bar, filter dropdowns for "All indexes" and "Sort by: viewed", and a message "Showing 5 indexes". Three index cards are visible: 1) "archivos" (Host: https://archivos-vi1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io, Cloud: AWS, Region: us-east-1, Type: Dense, Capacity mode: Serverless, Dimension: 1536, embedding_model: text-embedding-3-small). 2) "u1" (Host: https://u1-vi1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io, Cloud: AWS, Region: us-east-1, Type: Dense, Capacity mode: Serverless, Dimension: 1536, embedding_model: text-embedding-3-small). 3) "u2" (only the start of the name is visible). Each index card has a "Connect" button and a three-dot menu icon.

Indexes | Pinecone Console

Paola Soto S.'s Org / unidad1 / Database

Docs Settings Feedback Get help PSS

Get started Database Indexes (5)

Search indexes Filter by: All indexes Sort by: viewed

Showing 5 indexes

archivos •

Host: <https://archivos-vi1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io>

Cloud: AWS • Region: us-east-1 • Type: Dense • Capacity mode: Serverless • Dimension: 1536

embedding_model: text-embedding-3-small

...

Connect

u1 •

Host: <https://u1-vi1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io>

Cloud: AWS • Region: us-east-1 • Type: Dense • Capacity mode: Serverless • Dimension: 1536

embedding_model: text-embedding-3-small

...

Connect

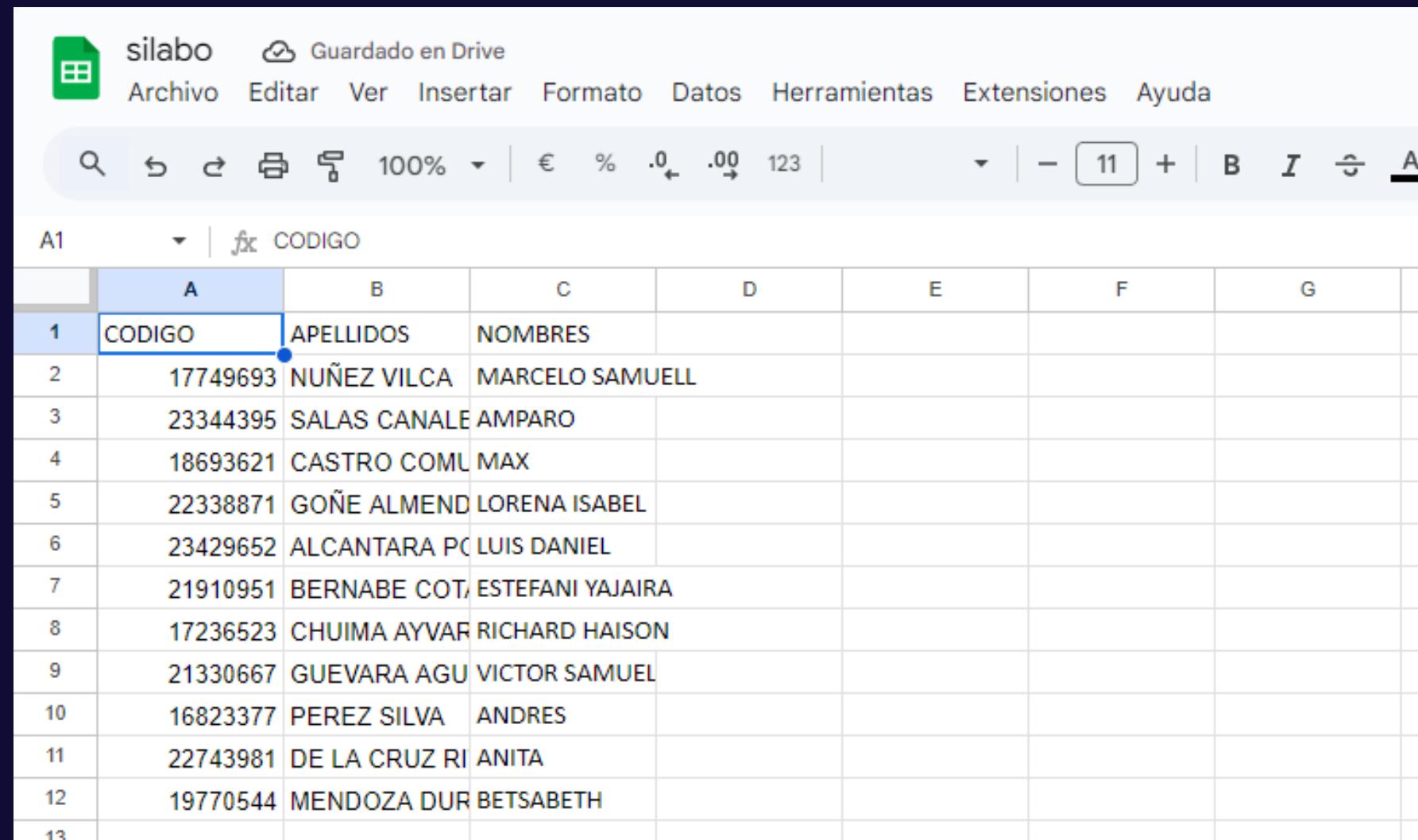
u2 •

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

...

Connect

Registro de alumnos



The screenshot shows a Google Sheets document with the title "silabo" in the top-left corner. The file is "Guardado en Drive". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Insertar, Formato, Datos, Herramientas, Extensiones, and Ayuda. The toolbar below the menu contains various icons for search, print, and text styling, along with numerical and text input fields. The sheet has columns labeled A, B, C, D, E, F, and G. Row 1 contains the headers: CODIGO, APELLIDOS, and NOMBRES. Rows 2 through 12 contain student data, and row 13 is empty. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	CODIGO	APELLIDOS	NOMBRES				
2	17749693	NUÑEZ VILCA	MARCELO SAMUELL				
3	23344395	SALAS CANALE	AMPARO				
4	18693621	CASTRO COML	MAX				
5	22338871	GOÑE ALMEND	LORENA ISABEL				
6	23429652	ALCANTARA PC	LUIS DANIEL				
7	21910951	BERNABE COT,	ESTEFANI YAJAIRA				
8	17236523	CHUIMA AYVAR	RICHARD HAISON				
9	21330667	GUEVARA AGU	VICTOR SAMUEL				
10	16823377	PEREZ SILVA	ANDRES				
11	22743981	DE LA CRUZ RI	ANITA				
12	19770544	MENDOZA DUR	BETSABETH				
13							

Silabo

silabo Guardado en Drive

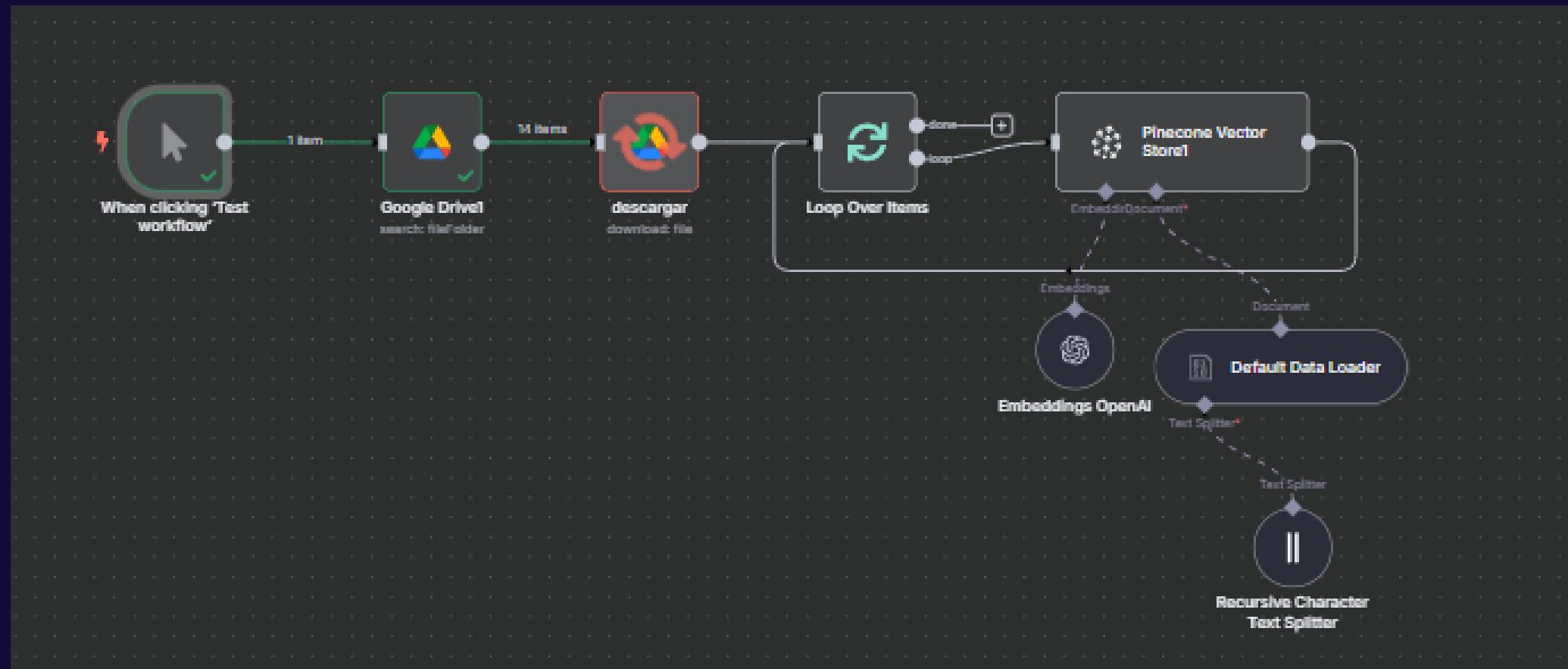
Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

Compartir

B22 | fx 4.1 Definición de integral indefinida: reglas y fórmulas.

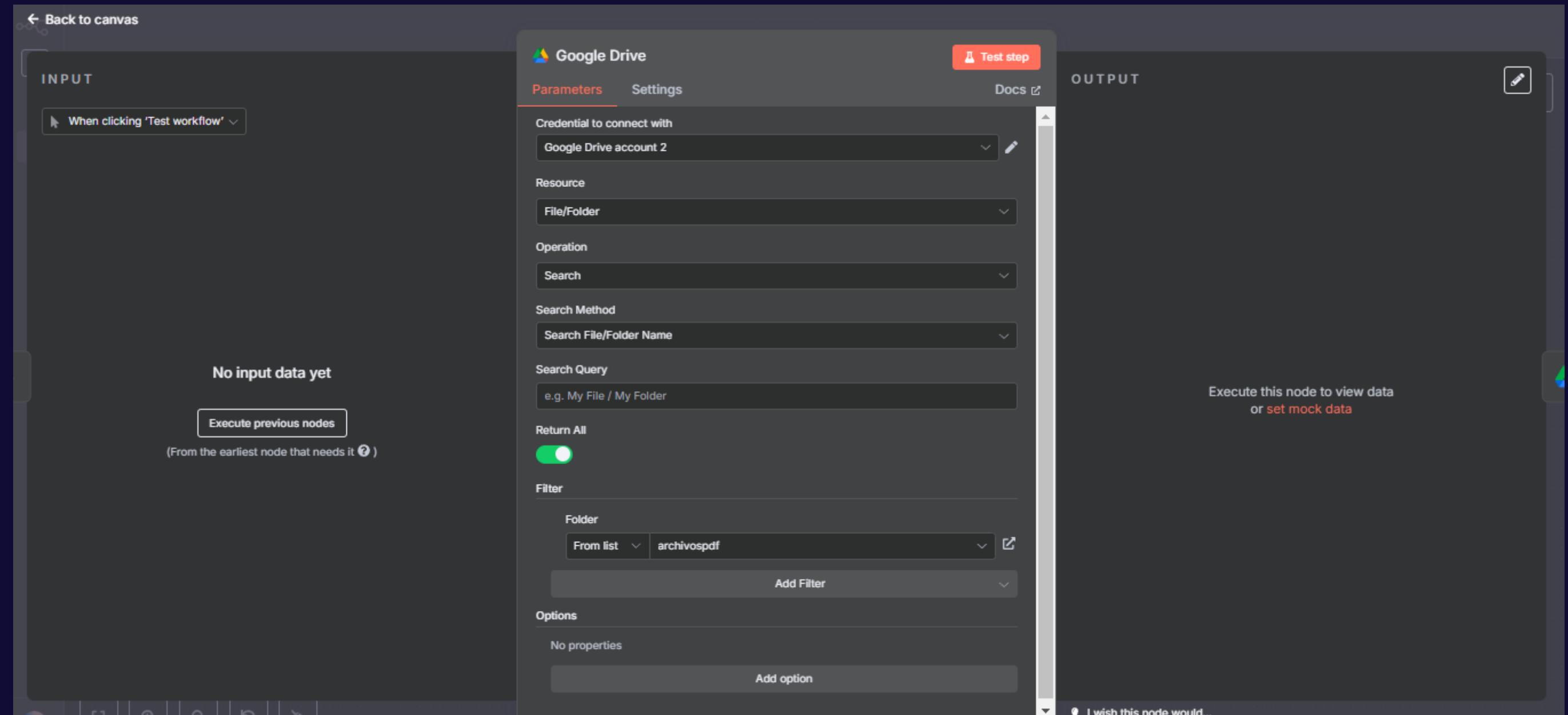
A	B	C	D	E	F	G
1	UNIDADES	TEMAS	Archivos de clase	LINK-TEORIA	LINK-EXAMEN	
2		1.1 Conocimientos previos: operaciones algebraicas, ecuaciones lineales y cuadrática	01. Conocimientos previos.pdf	https://drive.google.com/file/d/1XoNov1RyR92juh8laKE2		
3		1.2 Sistema coordenado bidimensional: distancia, punto medio, simetría y proyección	02. Sistema Bidimensional.pdf	https://drive.google.com/file/d/11ntDrdLQ7mv		
4		1.3 La recta: pendiente, ecuaciones de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.	03. La recta en el sistema bidimensional.pdf	https://drive.google.com/file/d/1HrlclYuYDUTH		
5		1.4 La circunferencia: definición y ecuación canónica.	04. La circunferencia.pdf	https://drive.google.com/file/d/1wgLcc2vXJYVi		
6		1.5 La parábola: definición, elementos y ecuación canónica.	05. La Parábola.pdf	https://drive.google.com/file/d/1F6SnF51fZNiF		
7		1.6 La elipse: definición, elementos y ecuación canónica.	06. La elipse.pdf	https://drive.google.com/file/d/1VqFWncUKdie		
8		1.7 Sistema coordenado tridimensional: distancia, punto medio, simetría, proyección	07. Sistema Tridimensional.pdf	https://drive.google.com/file/d/1VqFWncUKdie		
9	1. Geometría Analítica y Superficies Cuádr	1.8 Superficies cuádricas: esfera, elipsoide, paraboloide. Superficies regladas.	08. Superficies cuádricas.pdf	https://drive.google.com/file/d/1wobk7tCH5pE		
10		2.1 Funciones reales: dominio, rango y gráfica. Funciones definidas por tramos.	09. Funciones reales de una variable real.pdf	https://drive.google.com/file/d/1M7U_i2Llaj8I3		
11		2.2 Operaciones y composición de funciones: suma, resta, producto y cociente.	10. Operaciones y composición de funciones.pdf	https://drive.google.com/file/d/1M7U_i2Llaj8I3		
12		2.3 Funciones crecientes y decrecientes.	11. Función creciente y decreciente.pdf	https://drive.google.com/file/d/1M7U_i2Llaj8I3		
13		2.4 Función exponencial y logarítmica: dominio, rango y gráfica.	12. Función exponencial y logarítmica.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWir7xTC		
14		2.5 Funciones trigonométricas (seno y coseno): propiedades y gráficas.	13. Función seno y coseno.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWir7xTC		
15		2.6 Límites de funciones: laterales, existencia y casos indeterminados.	14. Límite de una función.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWir7xTC		
16	2. Funciones Reales de una Variable Real	2.7 Continuidad en un punto: interpretación gráfica y continuidad en intervalos.	15. Continuidad de una función.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWir7xTC		
17		3.1 Definición de la derivada y reglas de derivación de funciones.	16. Derivadas (Reglas de derivación).pdf	https://drive.google.com/file/d/1NbF_pi2SoRo		
18		3.2 Derivadas: ecuación de la recta tangente y normal. Razón de cambio instantánea	17. Derivadas (Recta Tangente - Razón de cambio).pdf	https://drive.google.com/file/d/1NbF_pi2SoRo		
19		3.3 Derivadas de funciones trascendentes: exponencial, logarítmica y trigonométrica	18. Derivada de funciones trascendentes y aplicaciones	https://drive.google.com/file/d/1NbF_pi2SoRo		
20		3.4 Gráficas de funciones mediante el criterio de la primera derivada.	19. Gráfica de funciones polinómicas.pdf	https://drive.google.com/file/d/1TMEo-Kitrbyy		
21	3. Derivada de Funciones y sus Aplicaciones	3.5 Problemas de optimización: máximos y mínimos aplicados a la arquitectura.	20. Problemas de optimización.pdf	https://drive.google.com/file/d/1TMEo-Kitrbyy		

-> *Vectorización de archivos de clase*

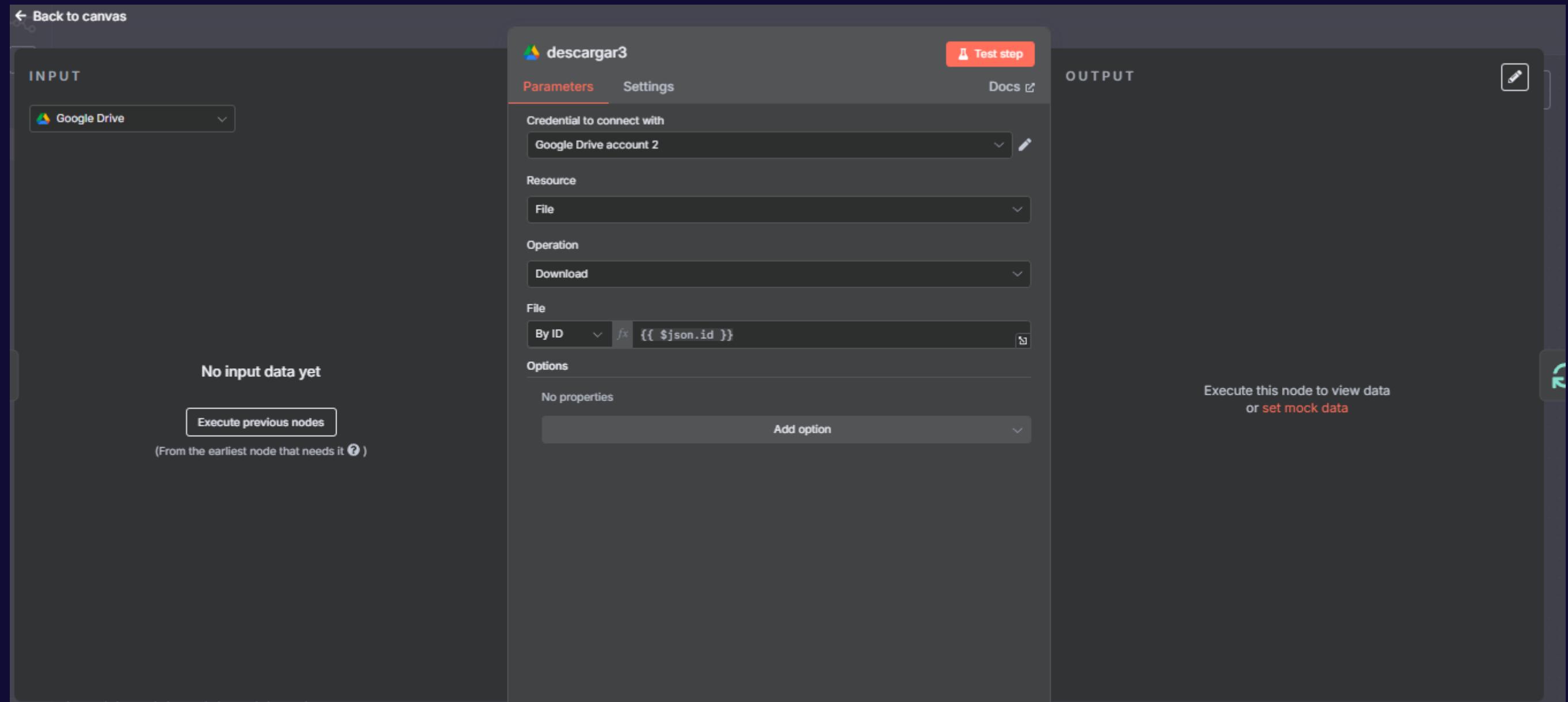


Se tiene el siguiente flujo para encontrar la carpeta, seleccionar los archivos y vectorizarlos uno por uno .

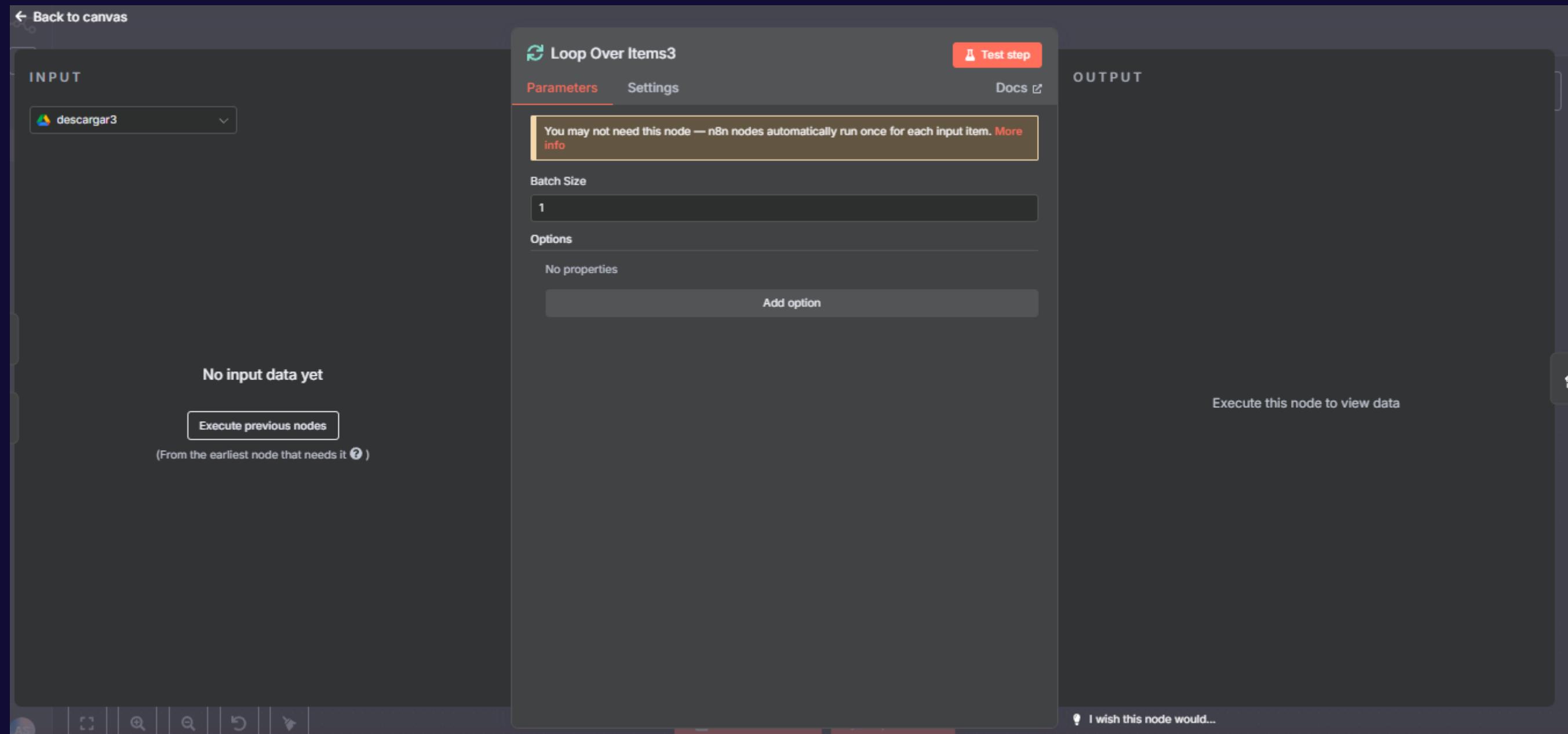
2,1- Luego del trigger, se tiene el nodo que selecciona la carpeta deseada



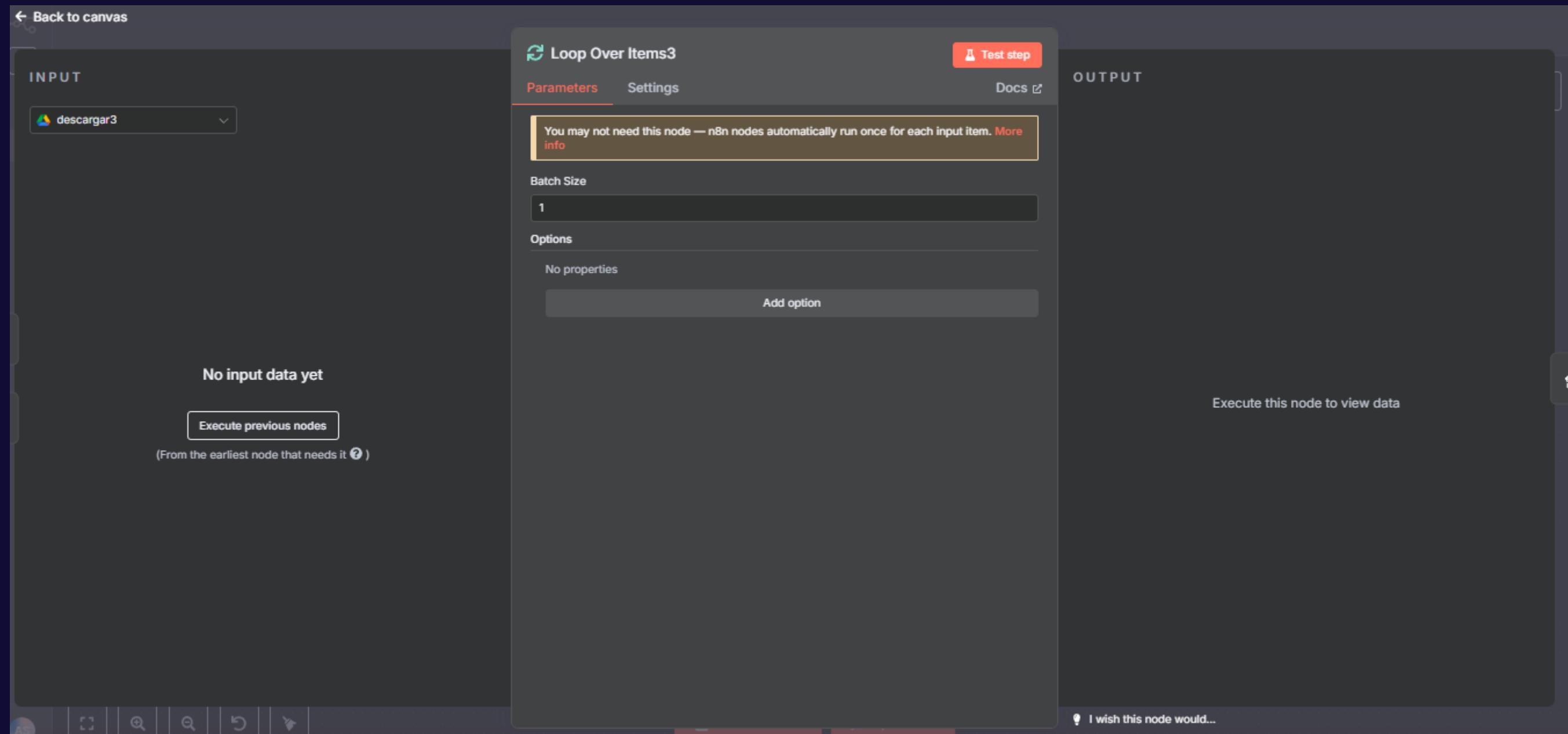
2,2 - Luego ,se tiene el nodo que descarga cada uno de los archivos de la carpeta



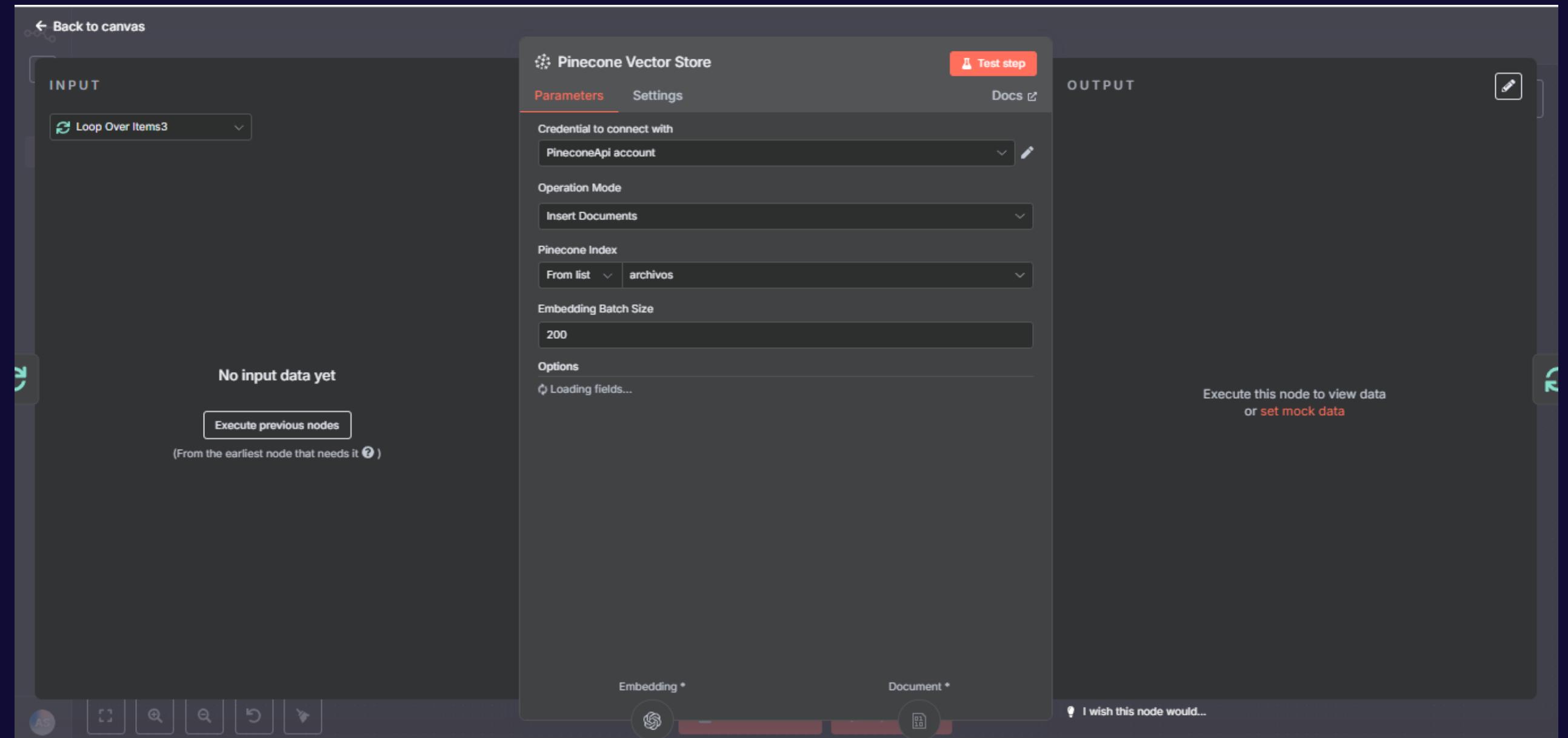
2,3 – Se pasa al loop para continuar con La vectorización de cada uno de los archivos



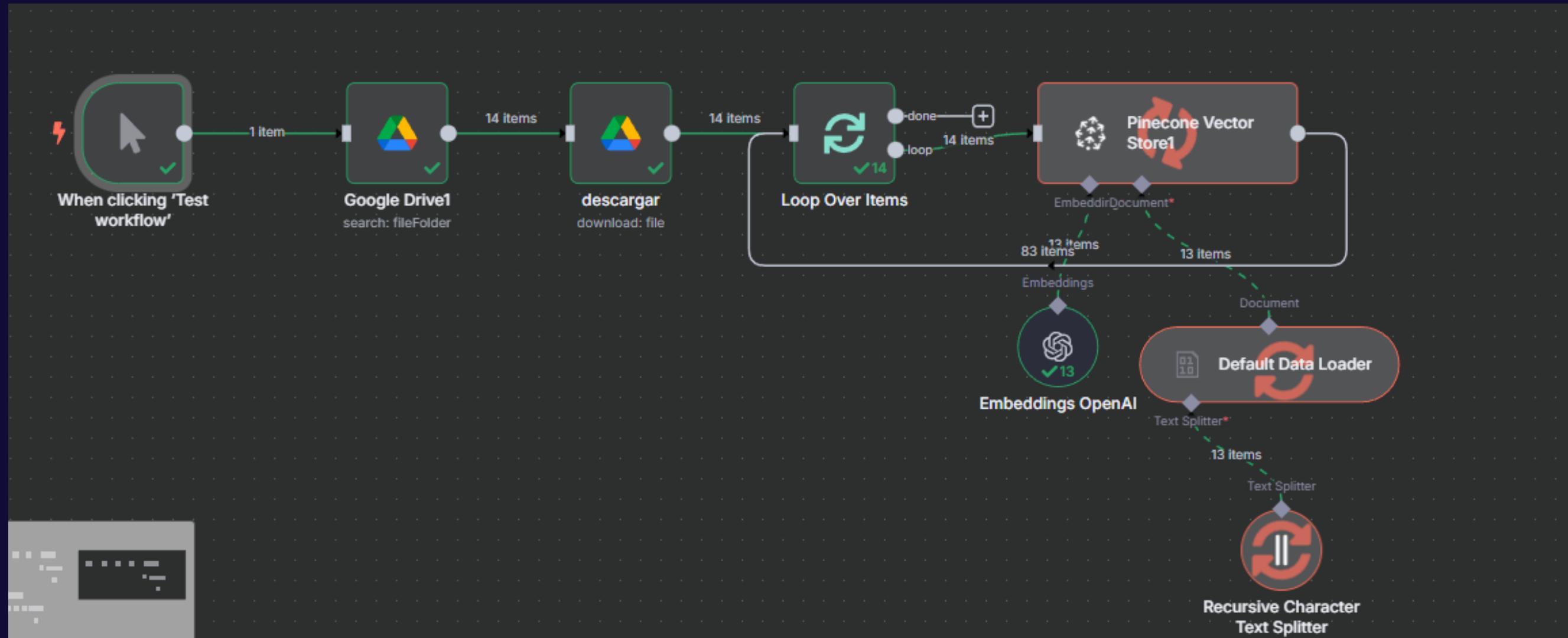
2,4 – Se pasa al loop para continuar con La vectorización de cada uno de los archivos



2,5- Se tiene el vectore store de Pinecone , donde se ha seleccionado el index con el nombre “archivo” en donde se guardarán los archivos Vectorizados.



-> *Vectorización de archivos de clase : Proceso*



-> Vectorización de archivos de clase : Index "archivo"

The screenshot shows the Pinecone interface for managing an index named 'archivos'. The left sidebar includes links for 'Get started', 'Database', 'Indexes (5)', 'Backups', 'Assistant', 'Inference', 'API keys', and 'Manage'. A 'STARTER USAGE' section displays storage usage at 0.0037 / 2GB, WUs at 12K / 2M, and RUs at 29 / 1M, with a 'Upgrade now' button. The main panel shows the 'archivos' index details: METRIC cosine, DIMENSIONS 1536, HOST https://archivos-v1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io, CLOUD AWS, REGION us-east-1, TYPE Dense, CAPACITY MODE Serverless, and RECORD COUNT 466. The embedding model is set to text-embedding-3-small. Below this, tabs for 'BROWSER', 'METRICS', 'NAMESPACES (1)', and 'CONFIGURATION' are visible. The 'Records' section allows searching by Namespace (pdf), Search by ID, and ID (00df4702-5dec-4000-bf0e-025021d0e124). A message 'Activar Windows' and 'Top K' are displayed, along with a search bar.

Pinecone / Paola Soto S.'s Org / unidad1 / Database

Docs Settings Feedback Get help PSS

Get started Database Indexes (5) Backups Assistant Inference API keys Manage

STARTER USAGE

Storage 0.0037 / 2GB

WUs 12K / 2M

RUs 29 / 1M

Upgrade now

Back to indexes

... Connect

archivos

METRIC cosine DIMENSIONS 1536 HOST https://archivos-v1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io

CLOUD AWS REGION us-east-1 TYPE Dense CAPACITY MODE Serverless

embedding_model: text-embedding-3-small

BROWSER METRICS NAMESPACES (1) CONFIGURATION

Records

Search List/Fetch Add a record

Namespace: pdf Search by ID: 00df4702-5dec-4000-bf0e-025021d0e124

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.
Top K

Search

-> Vectorización de archivos de clase : Index "archivo"

The screenshot shows the Pinecone interface with the following details:

- Navigation:** Pinecone / Paola Soto S.'s Org / unidad1 / Database
- Left Sidebar:** Get started, Database, **Indexes (5)** (highlighted), Backups, Assistant, Inference, API keys, Manage.
- Indexes (5) View:**
 - Document 1:** ID: 00df4723-5daa-4908-bf0a-635931d0e134, SCORE: 1.0000. Fields: blobType: "application/pdf", loc.lines.from: 84, loc.lines.to: 168, pdf.info.Author: "Rafael Calderon", pdf.info.CreationDate: "D:20250522212327-05'00\"", pdf.info.Creator: "Microsoft® PowerPoint® para Microsoft 365", pdf.info.IsAcroFormPresent: false. A "Show 17 more" link is present.
 - Document 2:** ID: 64a385de-0b31-4477-b1c4-6afcfe94cd43, SCORE: 0.7798. Fields: blobType: "application/pdf", loc.lines.from: 44, loc.lines.to: 82, pdf.info.Author: "Rafael Calderon", pdf.info.CreationDate: "D:20250522212327-05'00\"", pdf.info.Creator: "Microsoft® PowerPoint® para Microsoft 365", pdf.info.IsAcroFormPresent: false. A "Show 17 more" link is present.
- Starter Usage:** Storage: 0.0037 / 2GB, WUs: 12K / 2M, RUs: 29 / 1M. An "Upgrade now" button is available.
- Bottom Right:** Activar Windows, Ve a Configuración para activar Windows.

-> Memoria de Postgres

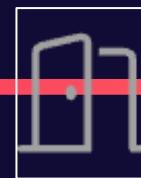
The screenshot shows a PostgreSQL Table Editor interface. The left sidebar lists databases and tables, with 'n8n_chat_histories' and 'n8n_chat_histories_rag0' selected. The main area displays the 'n8n_chat_histories_rag0' table with the following columns: id (int4), session_id (varchar), and message (jsonb). The table contains 100 rows of data, with rows 86 through 100 visible. Row 86 shows an AI-generated response in Spanish. Rows 87, 88, 90, 92, 94, 96, 98, and 100 show human inputs and AI responses. Row 99 is a duplicate of row 98. A red box highlights the 'n8n_chat_histories_rag0' table entry in the sidebar.

	id	session_id	message
86	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "¡Hola! 😊 Soy tu asistente virtual de Matemática de la UNMSM. \n\nEn qué unidad te interesa que te ayude?"}	
87	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "human", "content": "1", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
88	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "Estos son los temas que se desarrollan en la Unidad 1: Geometría Analítica y Superficie"}	
89	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "human", "content": "que es una parábola?", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
90	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "La parábola es una curva que se forma al intersectar un cono con un plano paralelo a la sección rectangular."}	
91	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "human", "content": "Hi", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
92	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "¡Hola de nuevo! 😊 Soy tu asistente de Matemática de la UNMSM. \n\nEn qué unidad te interesa que te ayude?"}	
93	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "human", "content": "1", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
94	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "Estos son los temas que se desarrollan en la Unidad 1: Geometría Analítica y Superficie"}	
95	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "human", "content": "que es una circunferencia?", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
96	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type": "ai", "content": "La circunferencia es la colección de todos los puntos en un plano que están a una distancia constante de un punto central."}	
97	96d6b09d87684d5a9397ae816ac5ffa9	{"type": "human", "content": "hola", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
98	96d6b09d87684d5a9397ae816ac5ffa9	{"type": "ai", "content": "¡Hola! Soy tu asistente virtual de Matemática de la UNMSM. 😊 \n\nQué unidad te interesa que te ayude?"}	
99	96d6b09d87684d5a9397ae816ac5ffa9	{"type": "human", "content": "2", "additional_kwargs": {}, "response_metadata": {}}	
100	96d6b09d87684d5a9397ae816ac5ffa9	{"type": "ai", "content": "Estos son los temas que se desarrollan en la Unidad 2: Funciones Reales de una Variable"}	

Funcionalidades del chatbot

3

Pao está diseñado para ofrecer una interacción intuitiva y completa, centrada en las necesidades académicas del estudiante. Sus principales funcionalidades incluyen:



Bienvenida Personalizada

Tras una verificación exitosa del código de alumno, Pao saluda cordialmente al estudiante, utilizando su nombre completo y código.



Respuestas Académicas con RAG

Pao responde exclusivamente consultas académicas utilizando la técnica de Recuperación Aumentada Generativa (RAG) con la base de conocimiento de Pinecone.



Presentación del Temario

Muestra los temas y subtemas desarrollados en el curso de Matemática Aplicada, extraídos directamente del "silabo" en Google Sheets, facilitando la navegación del contenido.



Entrega Dinámica de Recursos

Si un subtema coincide con la pregunta del alumno y existe un archivo vinculado (teoría o examen) en el "silabo", Pao lo entrega automáticamente como apoyo adicional.

Flujo de Atención: Acceso Σ y Verificación

4

i

Para garantizar que Pao sirva exclusivamente a los estudiantes registrados, hemos implementado un robusto flujo de verificación al inicio de cada interacción.



1. Solicitud de Código de Alumno

Al iniciar la conversación, Pao solicita un código de alumno numérico como primer dato obligatorio. Si la entrada no es un código válido, se vuelve a solicitar.



2.1. Código Inválido

Si el código NO se encuentra en los registros, Pao muestra un mensaje estándar: "Código ingresado es inválido, vuelva a intentarlo." No se atienden solicitudes de usuarios no registrados.

2. Verificación en Google Sheets

El código ingresado es verificado en la herramienta `registro_alumnos` de Google Sheets. Este paso es crucial para la seguridad y personalización.

2.2. Código Válido

Si el código SÍ se encuentra, Pao saluda cordialmente usando el nombre completo y código del alumno, y procede a mostrar el temario del curso.

Gestión de Consultas Académicas y Entrega de Recursos

The background is a dark purple color with a subtle, glowing network of interconnected nodes and geometric shapes, resembling a complex system or a digital landscape. In the upper left corner, there is a large circular node containing the Greek letter χ . In the upper right corner, there is another circular node containing the percentage symbol $\%$. In the center, there is a large number 5 . To the right of 5 , there is a circular node containing the letter i . Above i , there is a circular node containing the Greek letter π . Below 5 , there is a circular node containing a plus sign $+$. To the left of 5 , there is a circular node containing a minus sign $-$. At the bottom center, there is a circular node containing a division sign \div . To the right of the division sign, there is a circular node containing a square root symbol $\sqrt{}$. On the far left, there is a circular node containing the Greek letter \int . On the far right, there is a circular node containing the Greek letter γ .



Cuando un alumno realiza una pregunta sobre algún subtema del curso, Pao activa un proceso inteligente para ofrecer la mejor respuesta y material de apoyo:

- 1. Respuesta con RAG:** La explicación académica se genera usando exclusivamente Pinecone Vector Store mediante la técnica RAG, garantizando precisión y contextualización.
- 2. Recursos de Apoyo:** Si el subtema de la pregunta coincide con uno registrado en el "silabo" y existe un archivo vinculado (**LINK-TEORIA** o **LINK-EXAMEN**), Pao automáticamente comparte este recurso adicional.
- 3. Ejemplo de Interacción:** "💻 Para el subtema 2.3 Derivadas, aquí tienes una explicación: [respuesta RAG] 📄 Además, puedes revisar este archivo de teoría: [nombre_teoria] 📝 Y este es el examen de práctica disponible: [nombre_examen]".

Formato Matemático: Claridad con LaTeX

6

Para asegurar la máxima claridad y precisión en las explicaciones matemáticas, Pao utiliza la notación LaTeX, el estándar profesional para la composición tipográfica de contenido científico.

Reglas Clave:

- **Fórmulas en Línea:** Variables, expresiones cortas o símbolos (a_n , $\epsilon > 0$, $n \geq N$) deben ir encerradas entre un solo signo de dólar: $\$...$$.
- **Fórmulas en Bloque:** Ecuaciones complejas o demostraciones deben ir separadas y entre doble signo de dólar: $\$\$...$$$.
- **Prohibido:** No se utilizan " \wedge ", " $*$ ", ASCII-art ni estructuras matemáticas en texto plano. Todo debe ser LaTeX bien formado, sin código escapado innecesariamente.

Ejemplo de Transformación: Pasar de $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ a:

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Esta adherencia a LaTeX garantiza que las expresiones matemáticas sean renderizadas correctamente, evitando ambigüedades y facilitando la comprensión para el estudiante.

Página web del Curso y Burbuja del chatbot

7

Para integrar a Pao de manera accesible, hemos desarrollado una página HTML básica para el curso de Matemática Aplicada. Esta página sirve como un portal centralizado para que los estudiantes accedan a información relevante y, lo más importante, interactúen con Pao.

- **Diseño Sencillo:** La página está diseñada para ser funcional y ligera, priorizando la facilidad de uso y la carga rápida.
- **Punto de Acceso Único:** Al alojar la burbuja, la página se convierte en el punto de entrada principal para todas las consultas y solicitudes académicas que Pao puede resolver.
- **Burbuja del Chatbot n8n:** La principal característica es la integración directa de la burbuja del chatbot de n8n. Esto permite a los estudiantes iniciar una conversación con Pao directamente desde la página web, sin necesidad de aplicaciones externas.

Matemática Básica

Escuela Profesional de Computación Científica
Facultad de Ciencias Matemáticas

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las herramientas fundamentales de necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus representaciones gráficas.
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría para la solución de problemas geométricos y modelado de fenómenos.
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría analítica, incluyendo el estudio de la recta y las cónicas.
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción matemática.

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas! ¡Estoy listo para tus consultas!

Iniciar chat

¡Pregúntame lo que necesites!

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Matemática Básica

Escuela Profesional de Computación Científica

Facultad de Ciencias Matemáticas

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las herramientas fundamentales de necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus representaciones gráficas.
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría para la solución de problemas geométricos y modelado de fenómenos.
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría analítica, incluyendo el estudio de la recta y las cónicas.
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción matemática.

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas! ¡Estoy listo para tus consultas!

¡Hola! ¿En qué puedo ayudarte hoy?

Soy Pao tu asistente virtual para Matemática Aplicada. Por favor, ingrese su código de alumno

Escribe tu código de alumno...



Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



Asistente Virtual Matemática Aplicada



Matemática

Escuela Profesional de

Facultad de Ciencias M

Sumilla

El curso de Matemática A

necesarias para abordar

Objetivos Gene

- Comprender y a
- Desarrollar habil
- Adquirir destreza
- Introducir los co
- Fomentar el razo

Escribe tu código de alumno...

21910951

Hola, BERNABE COTARATE ESTEFANI YAJAIRA - 21910951 🤖 Estos son los temas disponibles de Matemática Aplicada:

1. Geometría Analítica y Superficies Cuádricas



Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



Asistente Pao

8

χ

π

+

i

%

\int

Σ

Ψ

\div

$\sqrt{ }$

Matemática Básica - Computació X +

← → C ⓘ Archivo | C:/Users/USER/Desktop/matechat0.html

Matemática Básica

Escuela Profesional de Computación Científica

Facultad de Ciencias Matemáticas

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las herramientas fundamentales del álgebra, la trigonometría y la geometría analítica necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y la modelización.

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus representaciones gráficas.
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría para la solución de problemas geométricos y modelado de fenómenos periódicos.
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría analítica, incluyendo el estudio de la recta y las cónicas.
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción matemática.

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.



Matemática Básica

Escuela Profesional de Computación Científica

Facultad de Ciencias Matemáticas

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las herramientas fundamentales del necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra para la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus representaciones gráficas.
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría para la solución de problemas geométricos y modelado de fenómenos.
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría analítica, incluyendo el estudio de la recta y las cónicas.
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción matemática.

Iniciar chat

¡Pregúntame lo que necesites!
Powered by n8n

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



Matemática Básica - Computació

Archivo | C:/Users/USER/Desktop/matechat0.html

Matemática Básica

Escuela Profesional de Computación Científica

Facultad de Ciencias Matemáticas

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría par
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de absti

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas!. ¡Estoy listo para tus consultas!

Soy Pao tu asistente virtual para Matemática Aplicada. Por favor, ingrese su código de alumno

23429652

Hola, ALCANTARA PORRAS LUIS DANIEL - 23429652 🤖 Estos son los temas disponibles de Matemática Aplicada:

Unidad 1: Geometría Analítica y Superficies Cuádricas

1.1 Conocimientos previos: operaciones algebraicas, ecuaciones lineales y cuadráticas

Escribe tu código de alumno... ➤

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Matemática Básica - Computación

Archivo | C:/Users/USER/Desktop/matechat0.html

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas!. ¡Estoy listo para tus consultas!

Sumilla

El curso de necesarias

Objetivos

- Col
- De
- Ad
- Intr
- For

Para el subtema 2.7 "Continuidad en un punto: interpretación gráfica y continuidad en intervalos", aquí tienes una explicación:

La continuidad de una función en un punto se define con base en tres condiciones que deben cumplirse simultáneamente para que se pueda considerar 'continua' en ese punto. Estas condiciones son:

1. La función está definida en $x = a$, es decir, $f(a)$ debe existir.
2. El límite de la función cuando x tiende a a desde ambos lados debe existir.
3. El valor de la función en $x = a$ debe coincidir con ese límite.

Escribe tu código de alumno... 

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows. 

Matemática Básica - Computació

Archivo | C:/Users/USER/Desktop/matechat0.html

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas!. ¡Estoy listo para tus consultas!

2. El límite de la función cuando x tiende a a desde ambos lados debe existir.

3. El valor de la función en $x = a$ debe coincidir con ese límite.

Si alguna de estas condiciones falla, la función es discontinua en ese punto. Gráficamente, si una función es continua en un punto $x = a$, su gráfica no tendrá interrupciones o saltos en ese punto. Si presentara un "salto", significaría que no es continua.

Además, puedes revisar este archivo de teoría para una mayor comprensión: [Continuidad de una función](#)

Y este es el examen de práctica disponible: [Examen de continuidad](#)

Espero que esto te sea de utilidad. ¡Si tienes más preguntas, aquí estoy para ayudarte! 😊

Escribe tu código de alumno... >

• Re:

- Analizar las propiedades de diferentes tipos de funciones (lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales y logarítmicas).
- Aplicar las identidades trigonométricas y resolver triángulos.
- Determinar ecuaciones de rectas, circunferencias, parábolas, elipses e hipérbolas.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

<https://drive.google.com/file/d/1InvkEWjr7xTQfC07dGBxR0Jr51rNA4mu/view?usp=...> conceptos matemáticos.

Matemática Básica - Computació X +

← → C Archivo | C:/Users/USER/Desktop/matechat0.html

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las habilidades necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación.

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra para la resolución de ecuaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de funciones y sus representaciones gráficas.
- Adquirir destreza en la aplicación de la trigonometría para la solución de problemas geométricos.
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría analítica, incluyendo el estudio de las curvas planas.
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción matemática.

Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.
- Analizar las propiedades de diferentes tipos de funciones (lineales, cuadráticas, polinómicas).
- Aplicar las identidades trigonométricas y resolver triángulos.
- Determinar ecuaciones de rectas, circunferencias, paráboles, elipses e hipérbolas.
- Utilizar herramientas gráficas para visualizar conceptos matemáticos.

Metodología de la Enseñanza

La metodología del curso se centrará en un enfoque activo y participativo, combinando:

Asistente Virtual Matemática Aplicada



¡Listo para resolver tus dudas! ¡Estoy listo para tus consultas!

Soy Pao tu asistente virtual para Matemática Aplicada. Por favor, ingrese su código de alumno

16140026

Código ingresado es inválido, vuelva a intentarlo.

Escribe tu código de alumno...



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.


La metodología del curso se centrará en un enfoque activo y participativo, combinando:

Conclusión y Próximos Pasos

9

Impacto de Pao

Pao redefine el apoyo académico en Matemática Aplicada, ofreciendo una herramienta interactiva, personalizada y eficiente que mejora la comprensión y el rendimiento de los estudiantes. Su integración de n8n, RAG, y Google Sheets crea un ecosistema de aprendizaje robusto.

Beneficios Clave

- **Accesibilidad 24/7:** Soporte académico disponible en cualquier momento.
- **Personalización:** Respuestas y recursos adaptados a cada alumno.
- **Precisión:** Información validada por la base de conocimiento RAG.
- **Eficiencia:** Automatización de la entrega de contenidos.

Futuras Mejoras

- **Expansión de Contenido:** Incorporar más cursos y áreas de estudio.
- **Funcionalidades Avanzadas:** Integrar ejercicios interactivos y simulaciones.
- **Feedback del Usuario:** Implementar mecanismos de retroalimentación para optimizar la experiencia.

¡Gracias por su atención!