



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

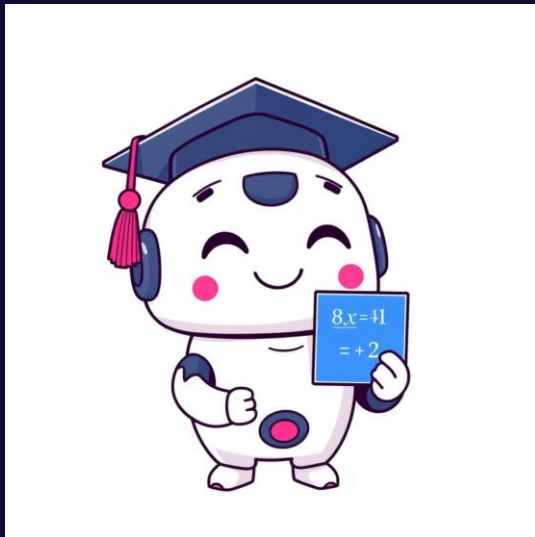
- 1 Introducción a Pao: El Compañero Académico**
Conoce a Pao, un agente virtual diseñado para apoyar a estudiantes de Matemática Aplicada.
- 2 Arquitectura y Herramientas Clave**
Exploraremos las plataformas y tecnologías que hacen posible el funcionamiento de Pao.
- 3 Funcionalidades del Chatbot**
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?

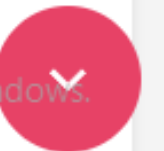
Soy Pao tu asistente virtual para
Matemática Aplicada. Por favor, ingrese
su código de alumno

Escribe tu código de alumno...



Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



2

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.



Google Sheets: Gestión de Datos

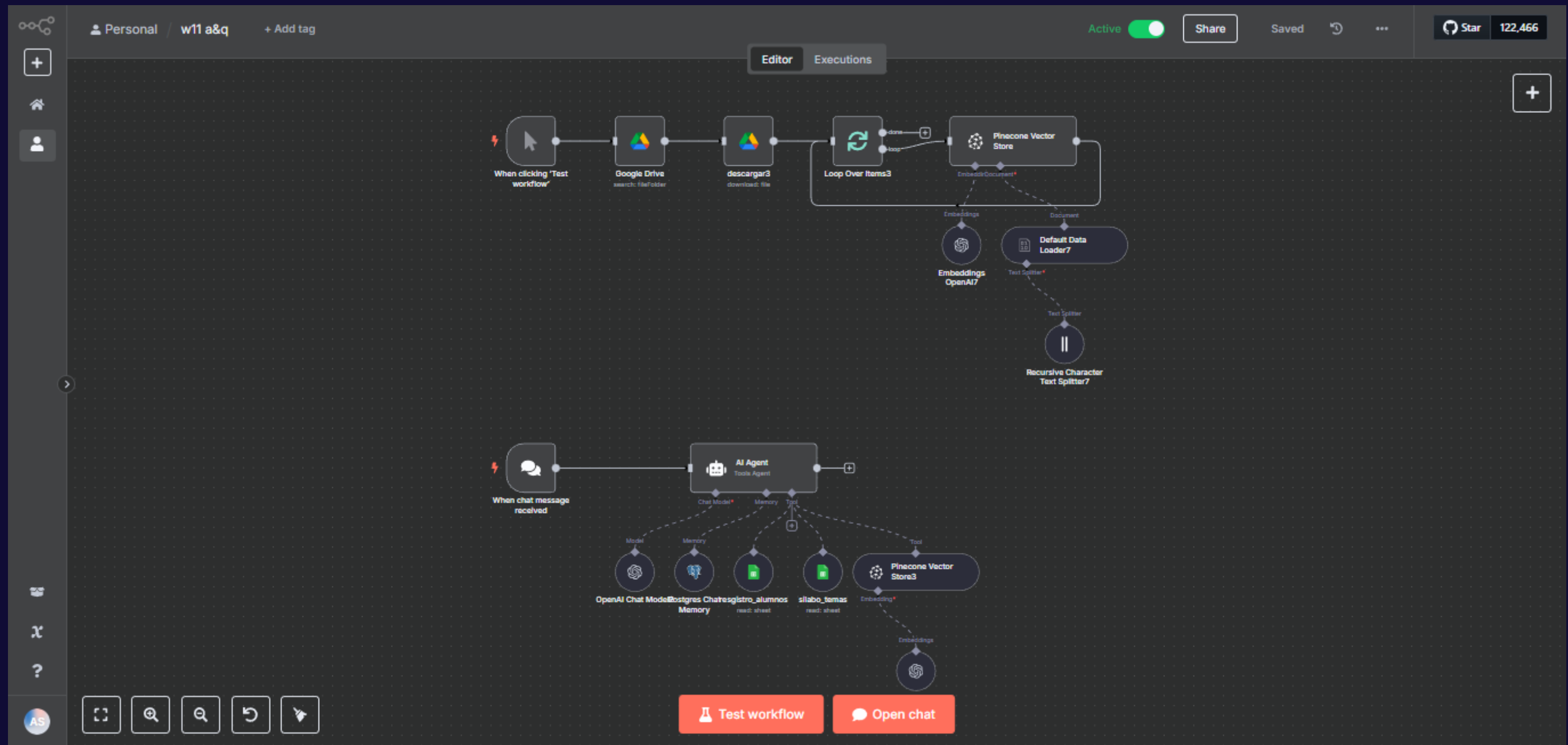
- **Registro de Alumnos:** Contiene la base de datos de los estudiantes, utilizada para la verificación de acceso y la personalización de la bienvenida.
- **Silabo:** Almacena los nombres de las unidades, temas, enlaces a archivos de clase y exámenes, facilitando la entrega de recursos relevantes.



PostgreSQL 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 hacen en el chatbot para un posterior análisis.

Workflow en n8n





<https://app.pinecone.io/organizations/-OUO08te-hYkpuzvT9lh/projects/0b5f3a3e-1a37-471d-82c8-3c1f7030224c/indexes/chat-rag/browser>

Indexes | Pinecone Console

+

← → ↺

app.pinecone.io/organizations/-OUO08te-hYkpuzvT9lh/projects/0b5f3a3e-1a37-471d-82c8-3c1f7030224c/indexes

🔍

🔗

★

📄

PDF

⚙️

🖨️

🌐

⋮

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 ⓘ

0.0071 / 2GB

WUs ⓘ

12K / 2M

RUs ⓘ

29 / 1M

Upgrade now

🔍 Search indexes

Filter by: All indexes

Sort by: viewed

Showing 5 indexes

archivos ●

...

Connect

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

u1 ●

...

Connect

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

u2 ●

...

Connect

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.

Registro de alumnos

silabo Guardado en Drive

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

100% € % .0 .00 123

A1 fx CODIGO

	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

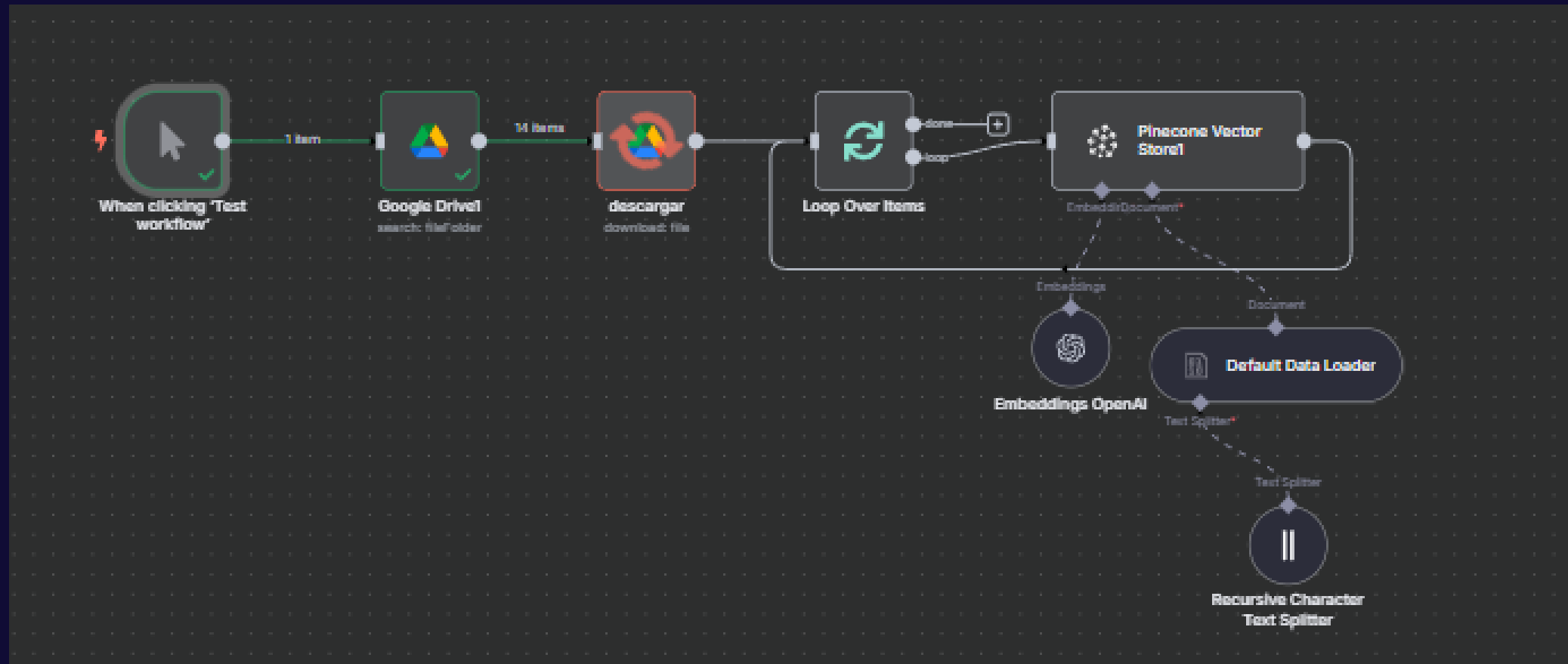
Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

90% Calibri 11 B I A

A	B	C	D	E	F	G
UNIDADES	TEMAS	Archivos de clase	LINK-TEORIA	LINK-EXAMEN		
1. Geometría Analítica y Superficies Cuádricas	1.1 Conocimientos previos: operaciones algebraicas, ecuaciones lineales y cuadráticas.	01. Conocimientos previos.pdf	https://drive.google.com/file/d/1XoNov1RyR92juh8laKE2w/view			
	1.2 Sistema coordenado bidimensional: distancia, punto medio, simetría y proyección.	02. Sistema Bidimensional.pdf	https://drive.google.com/file/d/11ntDrdLQ7mv/view			
	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/1HrclYuYDUTk/view			
	1.4 La circunferencia: definición y ecuación canónica.	04. La circunferencia.pdf	https://drive.google.com/file/d/1wqlcc2vXJYV/view			
	1.5 La parábola: definición, elementos y ecuación canónica.	05. La Parábola.pdf	https://drive.google.com/file/d/1F6SnF51fZNI/view			
	1.6 La elipse: definición, elementos y ecuación canónica.	06. La elipse.pdf	https://drive.google.com/file/d/1VqFWncUKdie/view			
	1.7 Sistema coordenado tridimensional: distancia, punto medio, simetría, proyección.	07. Sistema Tridimensional.pdf	https://drive.google.com/file/d/1VqFWncUKdie/view			
	1.8 Superficies cuádricas: esfera, elipsoide, paraboloide. Superficies regladas.	08. Superficies cuádricas.pdf	https://drive.google.com/file/d/1wobk7tCH5pE/view			
2. Funciones Reales de una Variable Real	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/view			
	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/view			
	2.3 Funciones crecientes y decrecientes.	11. Función creciente y decreciente.pdf	https://drive.google.com/file/d/1M7U_i2Llaj8I3/view			
	2.4 Función exponencial y logarítmica: dominio, rango y gráfica.	12. Función exponencial y logarítmica.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWjr7xTC/view			
	2.5 Funciones trigonométricas (seno y coseno): propiedades y gráficas.	13. Función seno y coseno.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWjr7xTC/view			
	2.6 Límites de funciones: laterales, existencia y casos indeterminados.	14. Límite de una función.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWjr7xTC/view			
	2.7 Continuidad en un punto: interpretación gráfica y continuidad en intervalos.	15. Continuidad de una función.pdf	https://drive.google.com/file/d/1InvkEWjr7xTC/view			
3. Derivada de Funciones y sus Aplicaciones	3.1 Definición de la derivada y reglas de derivación de funciones.	16. Derivadas (Reglas de derivación).pdf	https://drive.google.com/file/d/1NbtF_pi2SoR/view			
	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/1NbtF_pi2SoR/view			
	3.3 Derivadas de funciones trascendentes: exponencial, logarítmica y trigonométrica.	18. Derivada de funciones trascendentes y aplicaciones.	https://drive.google.com/file/d/1NbtF_pi2SoR/view			
	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-Kitrbyvt/view			
	3.5 Problemas de optimización: máximos y mínimos aplicados a la arquitectura.	20. Problemas de optimización.pdf	https://drive.google.com/file/d/1TMEo-Kitrbyvt/view			

Unidades archivos U1 Unidad 1:Geometría Analítica y Superficies Cuádricas silabo silabo_mate Unidad 2:Fur

-> *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

The screenshot shows a workflow editor interface with three main panels: INPUT, a central configuration panel for the Google Drive node, and OUTPUT.

INPUT Panel: Contains a trigger node labeled "When clicking 'Test workflow'". Below it, a message states "No input data yet" with a button "Execute previous nodes" and a note "(From the earliest node that needs it ?)".

Google Drive Node Configuration Panel: This panel is titled "Google Drive" and has tabs for "Parameters" and "Settings". It includes a "Test step" button and a "Docs" link.

- Credential to connect with:** A dropdown menu showing "Google Drive account 2".
- Resource:** A dropdown menu showing "File/Folder".
- Operation:** A dropdown menu showing "Search".
- Search Method:** A dropdown menu showing "Search File/Folder Name".
- Search Query:** A text input field containing "e.g. My File / My Folder".
- Return All:** A toggle switch that is currently turned on (green).
- Filter:** A section with a "Folder" dropdown showing "From list" and a text input field containing "archivospdf". Below this is an "Add Filter" button.
- Options:** A section with the text "No properties" and an "Add option" button.

OUTPUT Panel: Contains a message "Execute this node to view data or set mock data" and a button with a pencil icon.

At the bottom of the interface, there is a status bar with a lightbulb icon and the text "I wish this node would...".

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

The screenshot shows the configuration interface for a node named 'descargar3'. The interface is divided into three main sections: INPUT, CONFIGURATION, and OUTPUT.

INPUT: A dropdown menu is set to 'Google Drive'. Below this, a message states 'No input data yet' with a button 'Execute previous nodes' and a note '(From the earliest node that needs it ?)'.

CONFIGURATION: This section is titled 'descargar3' and has tabs for 'Parameters' (selected) and 'Settings'. A 'Test step' button is in the top right. The configuration includes:

- Credential to connect with:** A dropdown menu set to 'Google Drive account 2'.
- Resource:** A dropdown menu set to 'File'.
- Operation:** A dropdown menu set to 'Download'.
- File:** A dropdown menu set to 'By ID' with a value field containing the expression `{{ $json.id }}`.
- Options:** A section with 'No properties' and an 'Add option' button.

OUTPUT: A message states 'Execute this node to view data or set mock data'. There is a 'Docs' link in the top right of the configuration panel and a green arrow icon on the right side of the output panel.

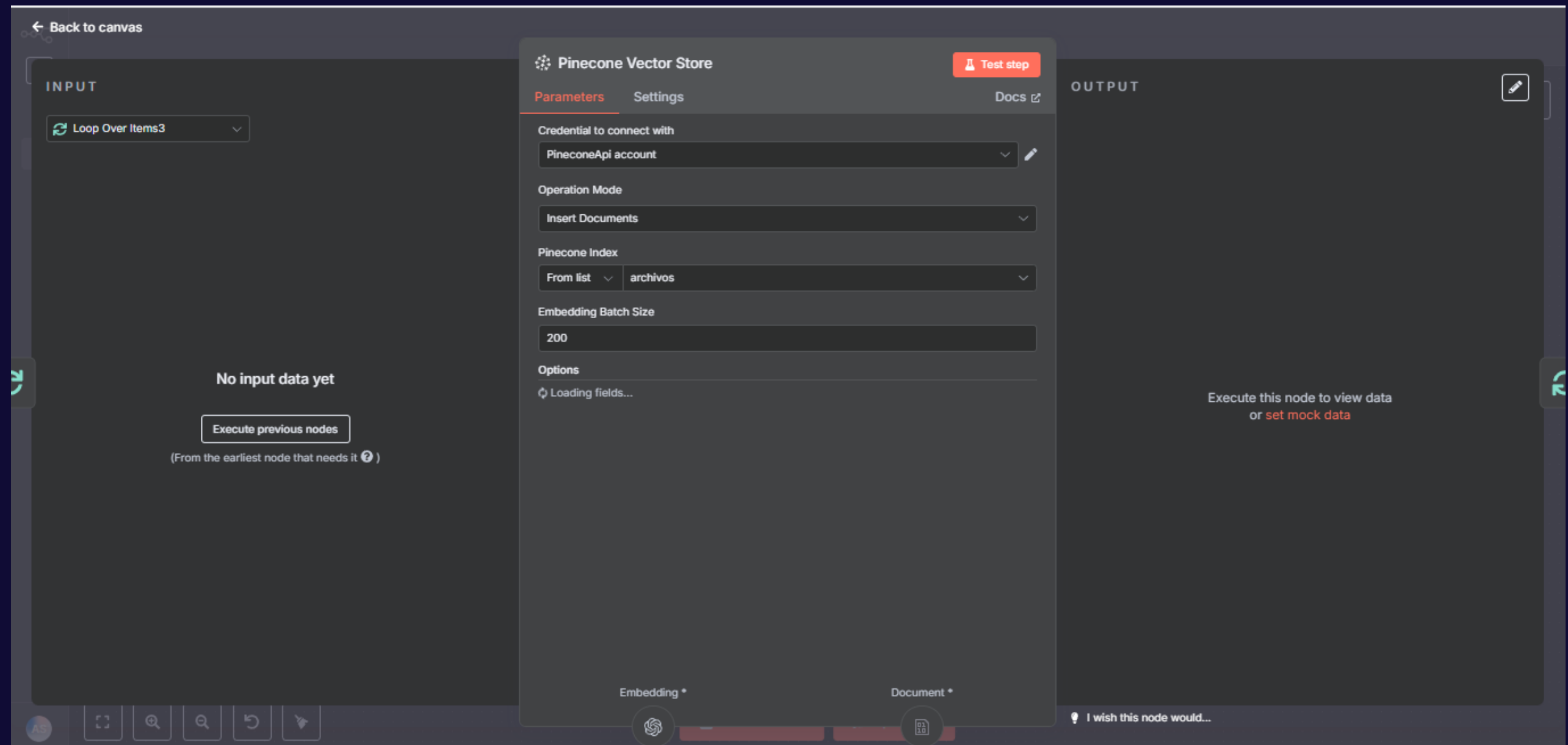
2,3 – Se pasa al loop para continuar con La vectorización de cada uno de los archivos

The screenshot displays the n8n workflow editor interface. On the left, the 'INPUT' section shows a dropdown menu with 'descargar3' selected. Below it, a message states 'No input data yet' with a button 'Execute previous nodes' and a note '(From the earliest node that needs it ?)'. The central panel is titled 'Loop Over Items3' and has tabs for 'Parameters' and 'Settings'. A warning message reads: 'You may not need this node — n8n nodes automatically run once for each input item. [More info](#)'. Below this, the 'Batch Size' is set to '1'. The 'Options' section shows 'No properties' and an 'Add option' button. On the right, the 'OUTPUT' section contains the text 'Execute this node to view data'. At the bottom, a toolbar with various icons is visible, and a footer message says 'I wish this node would...'.

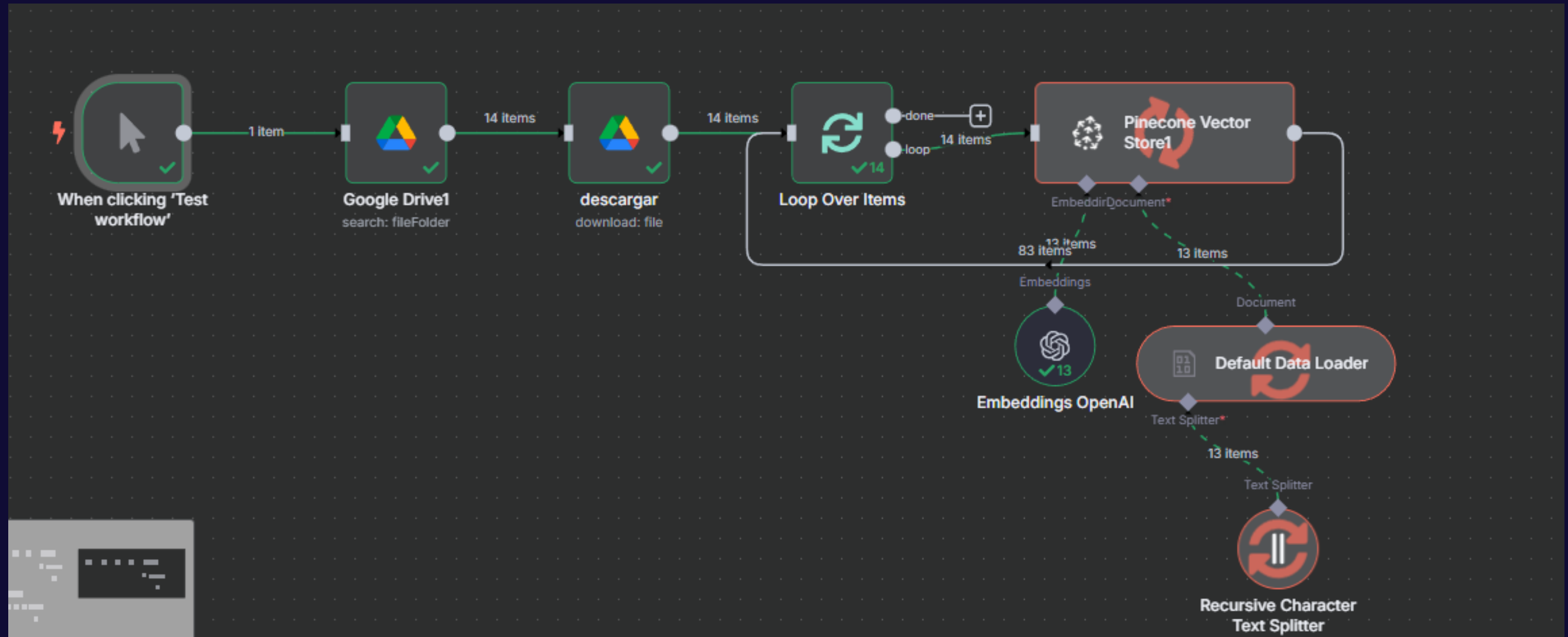
2,4 – Se pasa al loop para continuar con La vectorización de cada uno de los archivos

The screenshot displays the n8n workflow editor interface. On the left, the 'INPUT' section shows a dropdown menu with 'descargar3' selected. Below it, a message states 'No input data yet' with a button 'Execute previous nodes' and a note '(From the earliest node that needs it ?)'. The central panel is titled 'Loop Over Items3' and has tabs for 'Parameters' and 'Settings'. A warning message reads: 'You may not need this node — n8n nodes automatically run once for each input item. [More info](#)'. Below this, the 'Batch Size' is set to '1'. The 'Options' section shows 'No properties' and an 'Add option' button. On the right, the 'OUTPUT' section contains the text 'Execute this node to view data'. At the bottom, a toolbar with various icons is visible, and a footer message says 'I wish this node would...'.

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 displays the Pinecone web interface for a user named Paola Soto S. The interface is organized into a sidebar on the left and a main content area on the right.

Sidebar (Left):

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

STARTER USAGE (Left Panel):

- Storage: 0.0037 / 2GB
- WUs: 12K / 2M
- RUs: 29 / 1M
- [Upgrade now](#)

Main Content Area (Right):

Navigation: < Back to indexes | ... | [Connect](#)

Index: archivos (indicated by a green dot)

METRIC	DIMENSIONS	HOST
cosine	1536	https://archivos-vi1luua.svc.aped-4627-b74a.pinecone.io

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

RECORD COUNT: 466

Configuration: embedding_model: text-embedding-3-small

Tabs: BROWSER | METRICS | NAMESPACES (1) | CONFIGURATION


Records Section:

[Search](#) [List/Fetch](#) [Add a record](#)

Namespace	Search by	ID	Top K
pdf	ID	00df4722-5dce-4098-bf0e-625021d0e124	10

[Activar Windows](#)
Ve a Configuración para activar Windows.

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

 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

1

SCORE
1.0000

ID: 00df4723-5daa-4908-bf0a-635931d0e134

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

Show 17 more

2

SCORE
0.7798

ID: 64a385de-0b31-4477-b1c4-6afcf94cd43

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

Show 17 more

Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.

-> Memoria de Postgres

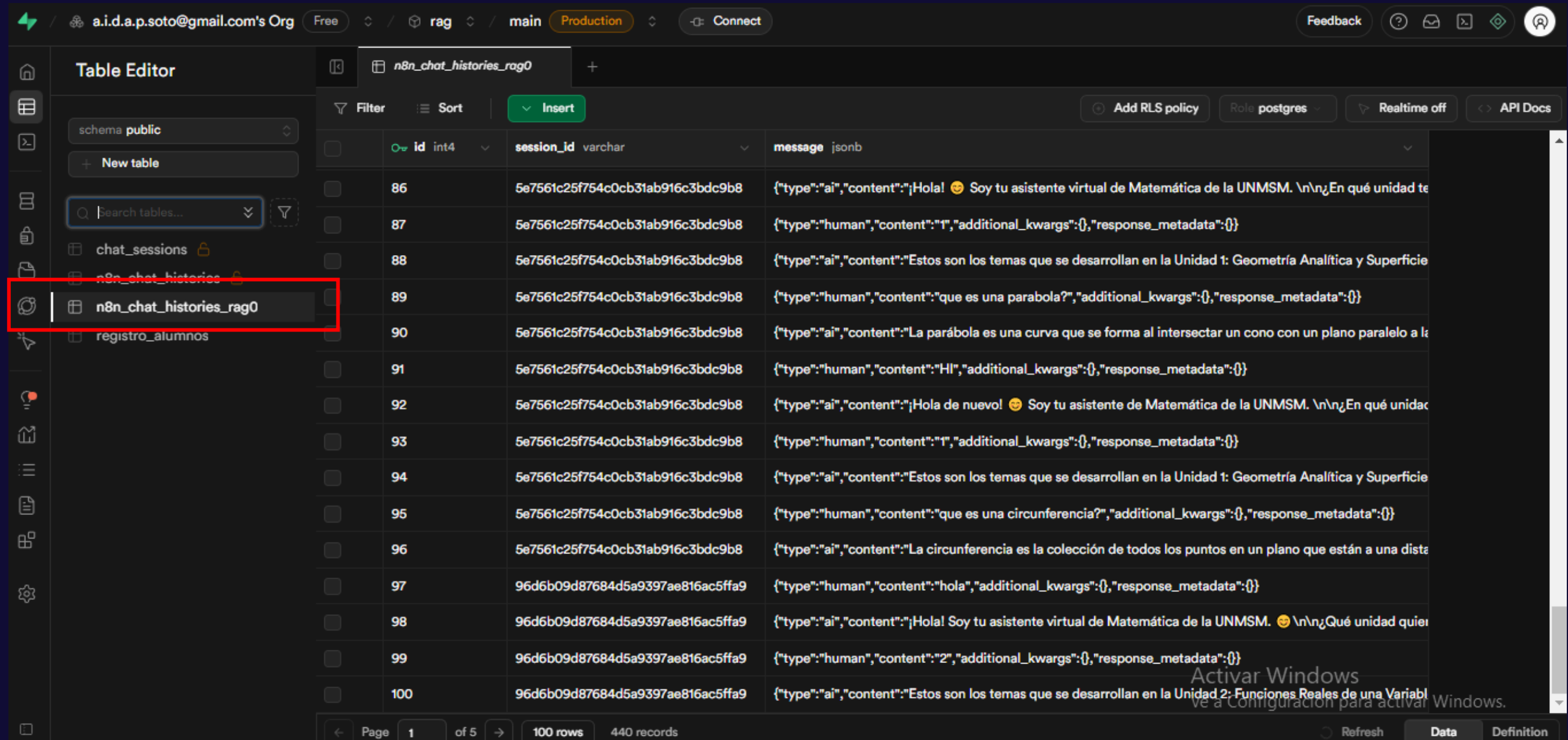


Table Editor

schema public

+ New table

Search tables...

chat_sessions

n8n_chat_histories

n8n_chat_histories_rag0

registro_alumnos

Filter Sort Insert

Add RLS policy Role postgres Realtime off API Docs

	id	session_id	message
	86	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type":"ai","content":"¡Hola! 😊 Soy tu asistente virtual de Matemática de la UNMSM. \n\n¿En qué unidad te interesa?"}
	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 de la Elipse."}
	89	5e7561c25f754c0cb31ab916c3bdc9b8	{"type":"human","content":"que es una parabola?","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 generatriz del cono."}
	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\n¿En qué unidad te interesa?"}
	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 de la Elipse."}
	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 llamado centro."}
	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\n¿Qué unidad quieres consultar?"}
	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."}

Page 1 of 5 100 rows 440 records

Refresh Data Definition

3

Funcionalidades del Chatbot

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.



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.



Respuestas Académicas con RAG

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



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.

4

Flujo de Atención: Acceso y Verificación

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. 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.



2.1. 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.



2.2. 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.

5

Gestión de Consultas Académicas y Entrega de Recursos

6

Formato Matemático: Claridad con LaTeX

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: \dots .
- **Fórmulas en Bloque:** Ecuaciones complejas o demostraciones deben ir separadas y entre doble signo de dólar: \dots .
- **Prohibido:** No se utilizan "^", "*", 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.

7

Página web del Curso y
Burbuja del chatbot

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 las matemáticas necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y la modelación de fenómenos.

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 las matemáticas 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



Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



Matemática

Escuela Profesional de

Facultad de Ciencias M

Sumilla

El curso de Matemática E
necesarias para abordar

Objetivos Gene

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

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

21910951

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

1. Geometría Analítica y Superficies Cuádricas

Escribe tu código de alumno...



Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



8

Asistente Pao

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 álgebra, la geometría y el cálculo necesarias para abordar los desafíos matemáticos presentes en las diversas áreas de la computación, el análisis de datos y la modelación de fenómenos.

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!
Powered by n8n

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
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 pa
- Introducir los conceptos fundamentales de la geometría
- Fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de abstr

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

Escuela Primaria

Facultad de

Sumilla

El curso de
necesarias

Objetivos

- Comprender
- Definir
- Aplicar
- Introducir
- Formular


Objetivos Específicos

- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Asistente Virtual Matemática Aplicada

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

2.7

 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...



Activar Windows

Ve a Configuración para activar Windows.



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.

Sumilla

El curso de Matemática Básica proporciona a los estudiantes de Computación Científica las herramientas 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 rectas, círculos, elipses e hipérbolas.
- 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, parábolas, 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.



9

Conclusión y Próximos Pasos

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!