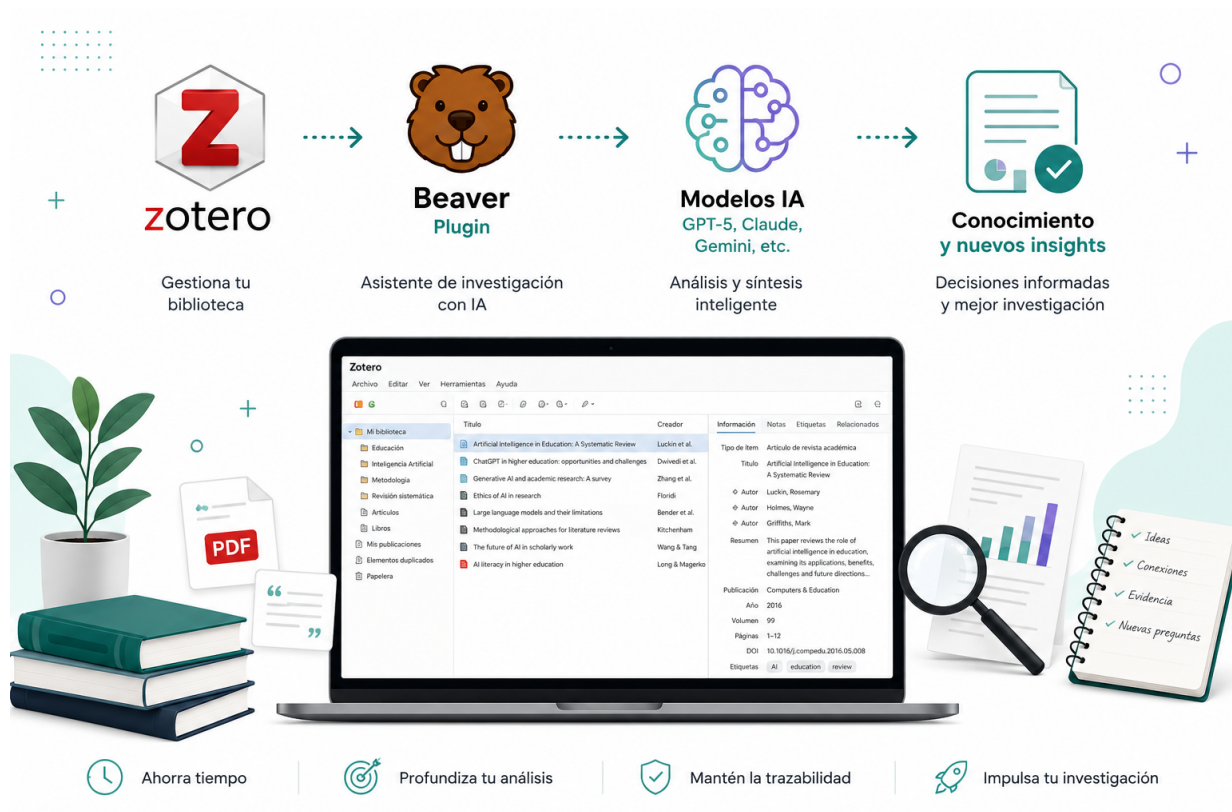




Integración de Zotero y Beaver con modelos de inteligencia artificial para la gestión y análisis de literatura científica

Danny Murillo González

Investigador

Universidad Tecnológica de Panamá - CIDITIC

Universidad de Granada, España - Doctorando

CC BY-NC-SA 4.0

Atribución/Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

31/05/2026

Tabla de contenido

- Integración de Zotero y Beaver con modelos de inteligencia artificial para la gestión y análisis de literatura científica
- Tabla de contenido
- Introducción
 - ¿Qué es Zotero?
 - Herramienta de integración IA con Zotero
 - ¿Qué es Beaver?
- ¿Por qué usar IA (Beaver + Zotero) en investigación?
 - 1. Eficiencia
 - 2. Profundidad analítica
 - 3. Trazabilidad científica
- Pasos para Integrar Zotero con Beaver
- Vincular extensión Beaver con Zotero
- Uso de Beaver IA
- Ejemplo: Consultas a un documento
 - Ejemplo 1 : Resumen de un artículo
 - Resultado: Ejemplo 1
 - Ejemplo 2: Información del artículo
 - Resultado: Ejemplo 2
 - Ejemplo 3: Explicación de un artículo
 - Resultado: Ejemplo 3
 - Ejemplo 4: Explicación del artículo, mismo hilo
 - Resultado: Ejemplo 3
- Ejemplo: Consultas a colecciones de documentos
 - Ejemplo 1 : Comparar dos artículos
 - Resultado: Ejemplo 1
 - Ejemplo 2: Estructurar literatura en una colección
 - Resultado: Ejemplo 2
 - Ejemplo 3: Buscar literatura sobre un tema
 - Resultado: Ejemplo 3
 - Ejemplo 4: Buscar literatura Filtrar por año
 - Resultado: Ejemplo 4
 - Ejemplo 5: Buscar artículos relacionados
 - Resultado: Ejemplo 5a
 - Resultado: Ejemplo 5b
- Ejemplo: Filtrado de búsqueda utilizando @
 - Asistente de Lectura
- Ejemplo: Notas en Zotero con IA
 - Ejemplo 1

- Resultado
- Ejemplo 2
 - Resultado
- Ejemplo 3
 - Resultado
- Ejemplo: Uso de la Búsqueda Web
 - Ejemplo 1a
 - Resultado
 - Ejemplo 1b
 - Resultado
 - Ejemplo 2a
 - Resultado
 - Ejemplo 2b
 - Resultado
 - Ejemplo 3b
 - Resultado
- Configuración de Beaver con API de CLAUDE
 - Suscripción a Claude.ai vs. Créditos de API
 - Precios actuales de los modelos (por millón de tokens)
- Configuración de Beaver con acceso a la API de CLAUDE
 - Prueba de Modelos CLAUDE
 - Cuál modelo de CLAUDE utilizar?
- Configuración de Beaver con acceso a la API de OpenRouter
 - Crear cuenta en OpenRouter.ai
 - Generar API Key en OpenRouter
 - Uso de Modelos de Pago en OpenRouter
 - Configurar modelo Openrouter en Zotero
 - Código Json Openrouter
- Conclusiones

Introducción

En los procesos actuales de investigación, la gestión organizada de la literatura científica se ha convertido en una actividad esencial para garantizar una lectura crítica, ordenada y trazable. En este contexto, Zotero se presenta como una herramienta gratuita, de código abierto y ampliamente utilizada para recopilar, organizar, citar y anotar referencias bibliográficas, así como para almacenar documentos en PDF y gestionar colecciones de lectura. Su compatibilidad con procesadores de texto, navegadores web y extensiones externas lo convierte en un recurso flexible para investigadores, docentes y estudiantes que buscan optimizar su flujo de trabajo académico.

La integración de Zotero con herramientas de Inteligencia Artificial abre nuevas posibilidades para el análisis y la síntesis de documentos científicos. Extensiones como Beaver permiten trabajar directamente sobre la biblioteca personal del investigador, facilitando la recuperación de información, la identificación de patrones, la generación de notas y la conexión entre ideas presentes en distintos textos. Sin embargo, el uso de IA en este contexto no debe entenderse como un reemplazo del pensamiento crítico, sino como un apoyo para procesar grandes volúmenes de información, mejorar la eficiencia en la lectura académica y fortalecer la trazabilidad del proceso científico.

¿Qué es Zotero?

Zotero es un software gratuito y de código abierto diseñado para gestionar referencias bibliográficas, guardar PDFs y anotar artículos científicos.

Permite organizar lecturas, generar citas automáticas, y usar plugins o extensiones de terceros para incorporar IA en la lectura.

Ventajas de Zotero:

- Gratuito y multiplataforma.
- Permite guardar automáticamente metadatos desde navegadores.
- Admite notas, etiquetas, y sincronización en la nube.
- Compatible con Word, LibreOffice y Google Docs.
- Soporta plugins para IA, sincronización con Obsidian, y exportaciones personalizadas.

Si bien existen diversas herramientas para integrar Zotero con Inteligencia Artificial, algunas tienen la limitación al utilizar un **Modelo IA** específico. Algunos permiten realizar consultas a diversos documentos pero no a colecciones completas, también generan notas de la información que extrae el modelo de los documentos, pero no siempre notas al documento o notas independiente.

Herramienta de integración IA con Zotero

Para poder integrar las funcionalidades de Zotero (version 8+) con modelos utilizados en IA Generativa como **GPT-5, Gemini 2.5 Pro o Claude Sonnet 4.5**, podemos utilizar **extensiones o**

Plugins creados por desarrolladores externos a Zotero (una ventaja de Zotero).

Estas extensiones te permiten realizar [Integración de Zotero](#), [modelos IA](#) y [Obsidian](#) , aunque en este caso solo utilizaremos Zotero.

Si bien existen diversas extensiones, una de las más completas que hemos utilizado en el proceso de investigación es **Beaver**.

¿Qué es Beaver?

Beaver es una **extensión para Zotero**, que funciona como un asistente de investigación académica con integración nativa de Zotero. Creado por [Joscha Legewie](#) , profesor de sociología de la Universidad de Harvard, USA.

Esta extensión para Zotero combina dos partes:

1. **Integración nativa con Zotero** : Beaver se ejecuta dentro de Zotero, utilizando tu biblioteca personalizada y el contexto de lectura.
2. **Agente de Investigación** : Un sistema de agentes para la recuperación y síntesis de literatura científica de tu biblioteca.

¿Por qué usar IA (Beaver + Zotero) en investigación?

El uso de IA en investigación no es para pensar por nosotros, sino para ayudarnos a procesar información de forma más eficiente, permitiendo dedicar más tiempo a la interpretación crítica. Si utilizar la IA, le sumas que su uso es dentro de gestores bibliográficos, donde tenemos literatura seleccionada, filtrada y de interés, entonces, estamos **potenciando la investigación**. Utilizar herramientas de IA en el proceso de investigación, **no reemplaza el pensamiento crítico**, sino que **optimiza el proceso científico** en tres niveles:

1. Eficiencia

- Reduce el tiempo de lectura y síntesis
- Permite analizar grandes volúmenes de literatura (algo clave en ciencias sociales actuales)

2. Profundidad analítica

- Facilita identificar patrones, tendencias y vacíos
- Permite conectar ideas entre múltiples documentos

3. Trazabilidad científica

- Trabaja sobre tu biblioteca, el cual mantiene control de fuentes almacenadas
- Evita depender de respuestas genéricas (como en IA abierta sin contexto)

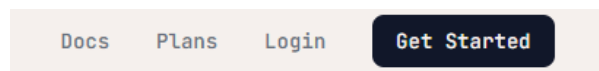
Integrar Zotero y Beaver en el proceso de investigación



Made with Napkin

Pasos para Integrar Zotero con Beaver

1. Ir al enlace <https://www.beaverapp.ai/> y haz clic en la opción **Get Started**, el cual está ubicado en la parte superior derecha de la página.



Se mostrará una ventana en el cual tendrás que colocar un **correo** y seleccionar uno de los planes para tener acceso a la herramienta, en este caso el **plan gratuito**, luego seleccionar **continuar**.

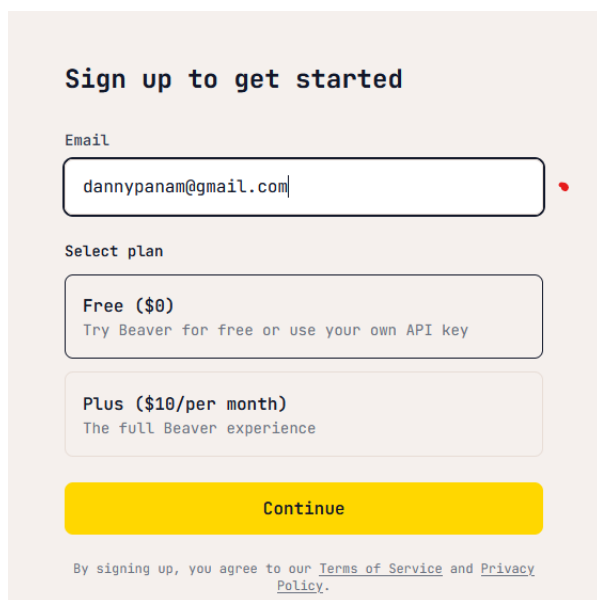
Planes de Beaver

La mayoría de las acciones que realizas en Beaver cuestan **1 crédito**.

A que corresponde un crédito?

Por cada consulta que realices con la herramienta corresponde a **1 crédito utilizado**, en la versión gratuita tienes 25 créditos asignados.

En la **versión Plus**, que tiene un costo de **10.00** dólares americanos se asignan 100 créditos mensuales. Más info en <https://www.beaverapp.ai/docs/credits>



The screenshot shows a sign-up form for the Beaver app. At the top, it says "Sign up to get started". Below this is an "Email" field with the text "dannypanam@gmail.com" and a red dot indicating a required field. Underneath is a "Select plan" section with two options: "Free (\$0)" with the subtext "Try Beaver for free or use your own API key", and "Plus (\$10/per month)" with the subtext "The full Beaver experience". A yellow "Continue" button is positioned below the plans. At the bottom, a small line of text states: "By signing up, you agree to our [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#)."

2. Al darle continuar, se enviará un mensaje a su correo con un **código de 6 dígitos**. El mensaje de correo es parecido al que se muestra a continuación:

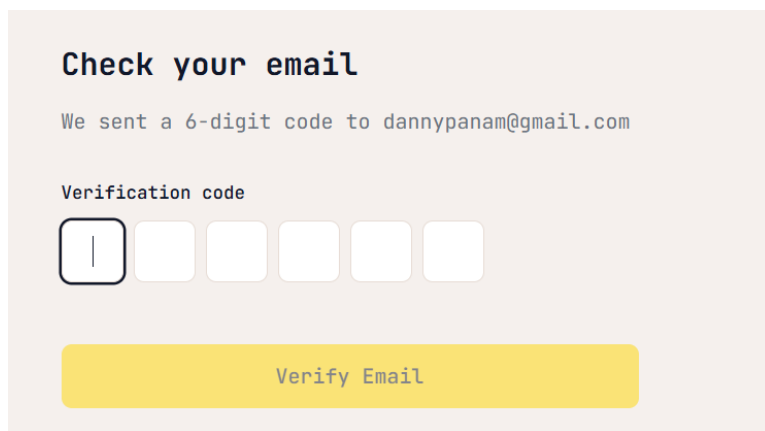
Hello!

We received a sign-in attempt for Beaver.

To complete the sign-in process, please enter the 6-digit code in the original window:

577458

3. El código enviado debe introducirlo en la ventana de verificación de email en la página web de **Beaver**.



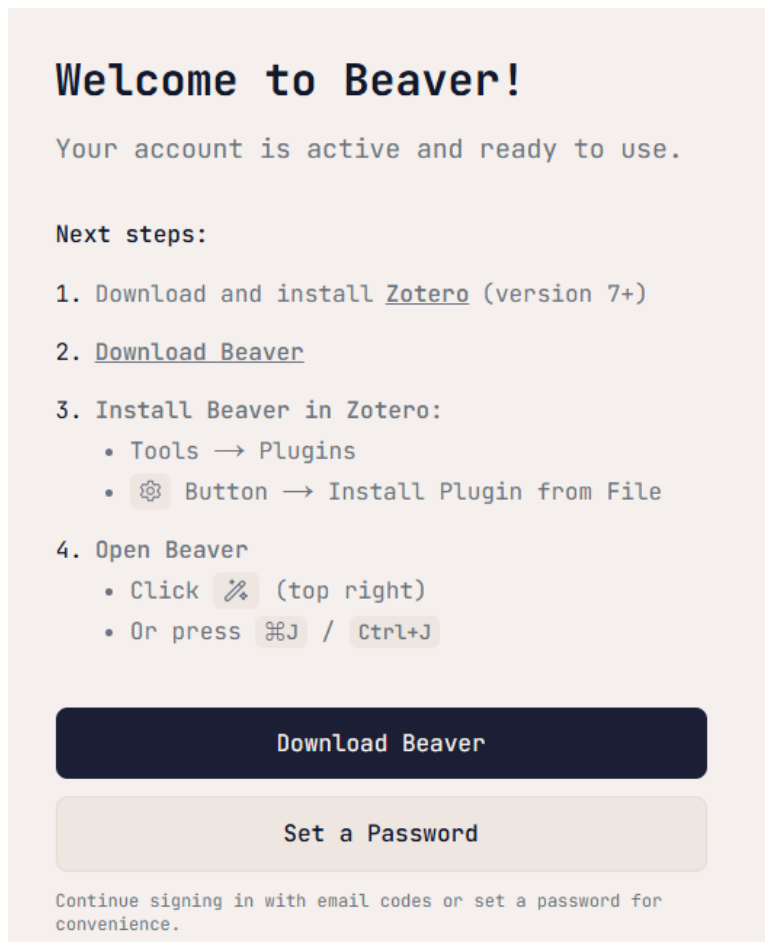
Check your email

We sent a 6-digit code to dannypanam@gmail.com

Verification code

Verify Email

Inmediatamente aparecerá otra ventana indicando **Welcome to Beaver** dándole acceso a las opciones para descargar la extensión de Zotero. De clic en **Download Beaver** para descargar el archivo con **extensión xpi** en tu computador.



Welcome to Beaver!

Your account is active and ready to use.

Next steps:

1. Download and install [Zotero](#) (version 7+)
2. [Download Beaver](#)
3. Install Beaver in Zotero:
 - Tools → Plugins
 -  Button → Install Plugin from File
4. Open Beaver
 - Click  (top right)
 - Or press  /  Ctrl+J

Download Beaver

Set a Password

Continue signing in with email codes or set a password for convenience.

En esa misma ventana aparece el botón **Set a Password**, el cual le permite crear una contraseña para tener acceso a la extensión desde Zotero.

Colocar la contraseña en ambos campos y luego dar click al botón **Set Password**.

Este paso **puede ser opcional**, sin embargo, al no realizar este paso, implica que para acceder a la extensión desde Zotero, será necesario volver a solicitar un **código de acceso**.

Set Password

Set a password to secure your account.

New Password

Confirm New Password

Cancel

Set Password

4. Abre tu aplicación **Zotero** (versión escritorio), ve al menú **Herramientas > Extensiones (plugins)**, se abrirá la ventana de **Plugins Manager**. Haz clic en el icono de **rueda dentada**, ubicado en la parte superior derecha. Selecciona **Instalar plugin desde archivo** y busca el archivo con extensión **xpi** que acabas de descargar.

Manage Your Plugins

Enabled

 **Awsome GPT**
Awesome GPT for Zotero

Check for Updates
View Recent Updates
Install Plugin From File...
✓ Update Plugins Automatically
Reset All Plugins to Update Automatically

Al seleccionar el archivo el plugin se añadirá a Zotero en el listado de **habilitados**, el nombre de la extensión es **Beaver**. Una vez instalada puede cerrar la ventana de **Pluggins Manager**.

Manage Your Plugins



Enabled

 **Awsome GPT**
Awesome GPT for Zotero



Beaver
Academic research agent that lives in Zotero, instantly searching through all your documents...

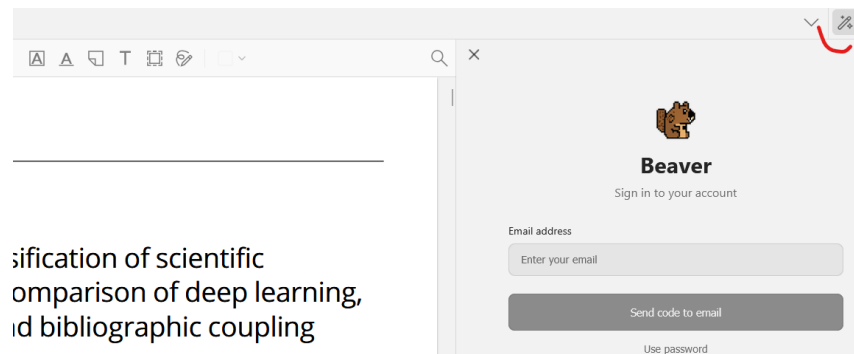


Better BibTex for Zotero
Make Zotero useful for us LaTeX holdouts.

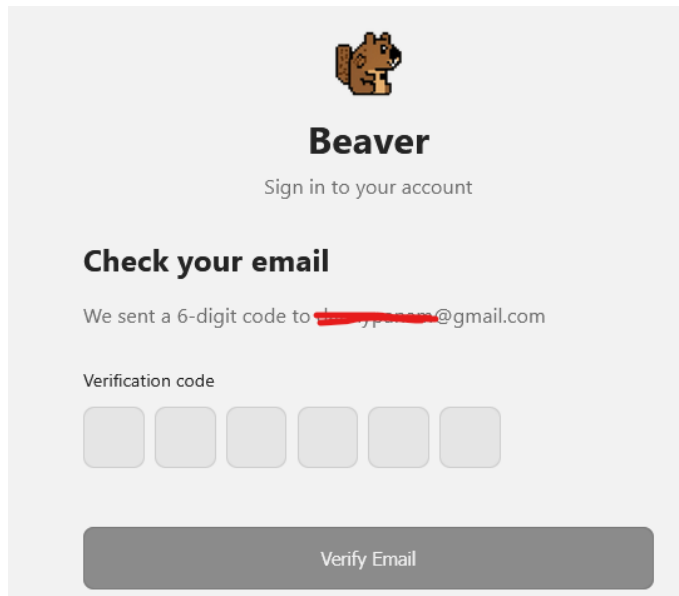


Vincular extensión Beaver con Zotero

En Zotero, se mostrará en la esquina superior derecha **un icono de barita mágica**. Al dar clic la primera vez se abrirá **Beaver** solicitando su correo para enviar nuevamente **un código de 6 dígitos**.



Luego se abrirá la opción para poder introducir el código de **6 dígitos**, indicando al correo que ha sido enviado.



En caso que hayas generado una **contraseña** desde la página web de Beaver, puedes utilizarla para activar la extensión en el botón de **Use password**, donde se mostrará la siguiente opción para introducir la contraseña.



Beaver

Sign in to your account

Email address

Password

Sign in

Sign in with email code

[Forgot password?](#)

Don't have an account? [Get started](#)

Si el código de 6 dígitos o la contraseña son correcto, se mostrará por primera vez el siguiente mensaje **Welcome to Beaver**, dando se da la bienvenida al asistente de investigación con IA en Zotero, **Beaver**.

Debemos seleccionar al menos la opción de **Terms and Privacy Policy** y darle click al botón **Get Started**, para poder iniciar una consulta.



Welcome to Beaver Free

AI research assistant that lives in Zotero. Chat with your entire library, discover new research and much more.

 Privacy-first: We never store your library data. Metadata is processed temporarily server-side for local search only. Chat history is saved to your account and is fully deletable.

Summarize the **experimental protocols** across my papers on **neural plasticity**

Create a **note** that compares this article's key findings to related studies

Please **review my paragraph** on the negative effects of microplastic toxicity. Research every citation to ensure accuracy.

Did the **American Economic Review** publish recent papers on **AI and the labor market**?

☐ **Terms and Privacy Policy** (required)
I agree to the [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#)

☐ **Help Improve Beaver** (optional)
Share anonymized prompts to help improve Beaver ⓘ

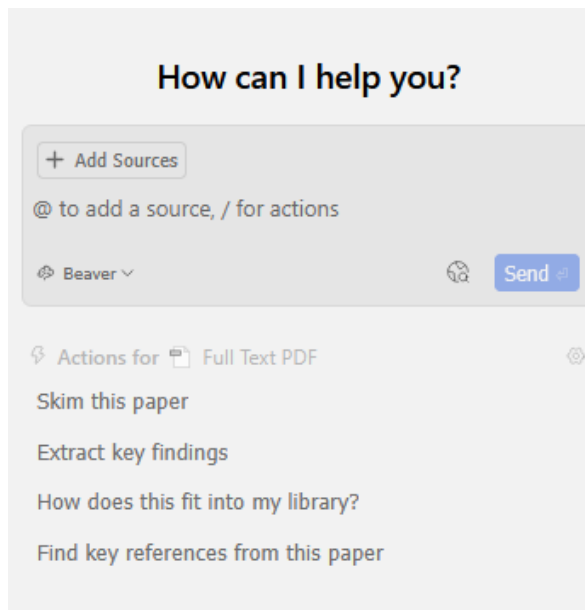
☐ **Email Notifications** (optional)
Receive email notifications with updates and important announcements.

[Get Started >](#)

Uso de Beaver IA

Al iniciar la herramienta, **Beaver** muestra un espacio para escribir una **consulta o prompt** para consultar los recursos (documentos) que están almacenados en Zotero.

Aunque la interface de Beaver esta en el idioma inglés, tanto las consultas como el resultado se puede dar en otro idioma.



🔥 Beaver me da algunas acciones predeterminadas que pueden variar en función del recurso seleccionando, documento, biblioteca, colección.

Entre las acciones predeterminadas podemos mencionar:

- **Selección de Título del artículo (analiza metadatos o PDF)**
 - Summarize
 - how does this fit into my library
 - Find similar paper
 - Auto-tag
- **Selección de Documento PDF**
 - skim this paper.
 - extract key finding.
 - find key references from this paper.
 - what am i missing in this collection?
 - summarize this collection.
 - organize into thematic sub-collection
 - Tag all items in thi scollection

🔥 Estas acciones se puede realizar a diferentes recursos como:

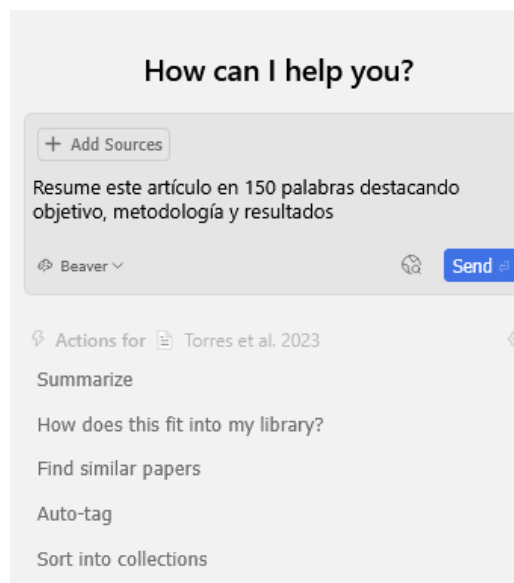
- Mi Biblioteca completa
- Biblioteca de grupo
- Colecciones
- Tags (palabras generadas por Zotero relacionadas con los documentos)
- Documentos seleccionados (documento completo PDF)

Ejemplo: Consultas a un documento

En los siguientes ejemplos omitiremos algunos pasos con respecto al uso de Zotero básico, asumiendo que quienes hacen uso de este documento ya conocen como utilizar el Gestor Bibliográfico, por lo que las capturas de pantalla y resultados, giran entorno al uso del plugin Beaver.

Ejemplo 1 : Resumen de un artículo

1. Ubicarse en una *colección* o *seleccione un documento*
2. Escribir en el espacio de consulta:
Resume este artículo en 150 palabras destacando objetivo, metodología y resultados
3. Botón **Send**



En este primer ejemplo, se mostrará el siguiente mensaje. Esto se debe a que **Beaver** no sabe cuál es el **documento** al cual debe hacer el resumen, porque no se lo hemos indicado.

Resume este artículo en 150 palabras destacando objetivo, metodología y resultados

Thinking

No has indicado qué artículo quieres que resuma. Para ayudarte, necesito que:

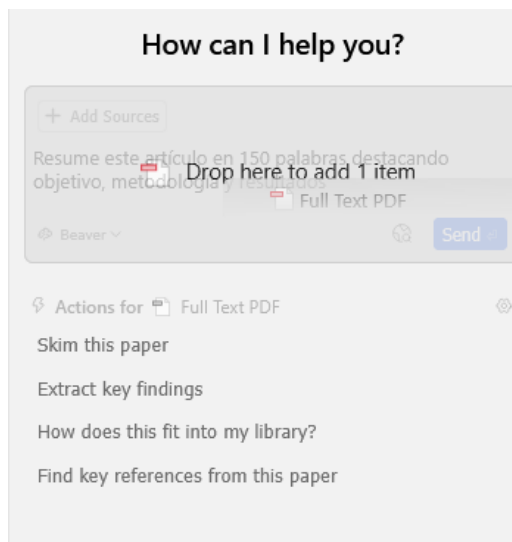
1. **Selecciones un artículo** en tu biblioteca de Zotero y lo adjuntes al chat usando el botón "Adjuntar ítems", o
2. **Me indiques el título** del artículo que quieres resumir, o
3. **Me des el nombre de una colección** donde esté el artículo para poder buscarlo

Una vez que identifique el artículo, lo leeré y te prepararé un resumen de aproximadamente 150 palabras destacando su objetivo, metodología y resultados principales.

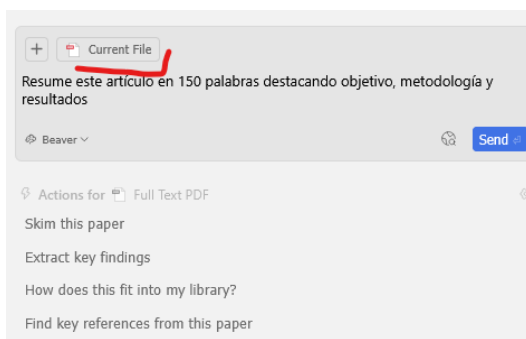
¿Qué artículo te gustaría que resuma?

 **En Beaver existen tres formas de indicarle, cual o cuáles documento que debe analizar según el prompt .**

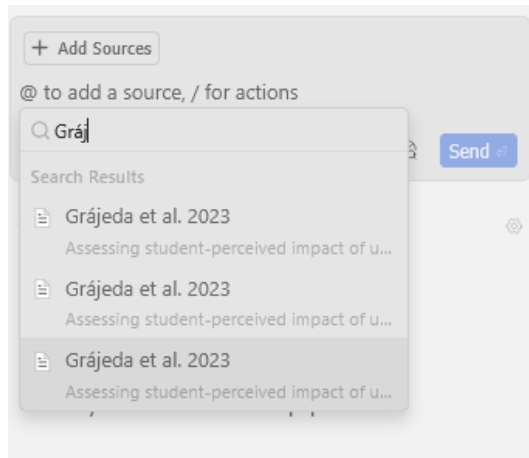
1. Dar click en el documento PDF y arrastrarlo hacia el espacio de consulta. Aparecerá un mensaje que indica **Drop here to add 1 item**.



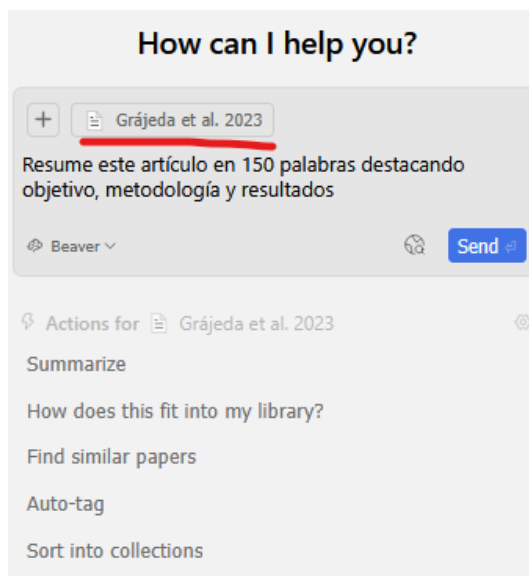
2. Dar click en el documento PDF y abrirlo en Zotero. En la opción 1 y 2 aparecerá en el espacio de consulta **Current File** que le indica a Beaver el documento seleccionado.



3. Colocar @ e indicar el nombre del autor, año o título de la publicación.



De esta forma, **Beaver** ya conoce cuál es el documento que puede consultar, por lo que seguidamente podemos colocar el **prompt** y dar click a **Send**.



Resultado: Ejemplo 1

A continuación se muestra el resultado **Generado por la IA** del resumen **estructurado** de 150 palabras con los elementos solicitados (objetivos, metodología...), además indica (cuadros verde con el número 1) de qué página extrajo cada elemento del párrafo. Como último elemento indica

que esta información proviene de **1 source**, porque solo seleccionamos un documento de consulta.

Grájeda et al. 2023

Resume este artículo en 150 palabras destacando objetivo, metodología y resultados

Thinking

Leeré el artículo para extraer la información necesaria para el resumen.

Reading: Grájeda et al. 2023, p. 1-25 (25 results)

Thinking

Resumen (150 palabras):

Este estudio evalúa el impacto percibido por estudiantes del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en educación superior. **Objetivo:** diagnosticar la adopción de IA mediante la pregunta sobre su impacto en diversas dimensiones del aprendizaje. **Metodología:** desarrollo y validación de un instrumento de 30 ítems en cinco dimensiones (efectividad de IA, efectividad de ChatGPT, dominio estudiantil, dominio docente y habilidades avanzadas), aplicado a 4,127 estudiantes de tres escuelas (Ingeniería, Negocios y Artes), generando 21,449 respuestas. Se utilizó Análisis Factorial Confirmatorio. **Resultados:** las dimensiones presentan alta consistencia interna (alfa de Cronbach 0.96-0.98 y KMO 0.85-0.97), conformando el Índice Sintético de Uso de IA (SIUAI). Los puntajes promedio en escala de 4 puntos oscilaron entre 2.88 y 3.08, indicando impacto positivo moderado. La Escuela de Artes mostró menor integración (57.32/100) comparada con Ingeniería (66.03) y Negocios (65.34). 1 1 1 1

> 1 Source

Ejemplo 2: Información del artículo

1. Seleccione un documento que no tenga PDF
2. Escribir en el espacio de consulta (prompt):
brindame información sobre esta publicación según metadatos que pueda ser relevante para su selección
3. Botón **Send**

> A tidy data model for natural language processing using...	Arnold	2017	
> Acceso abierto a los datos de investigación, una vía haci...	Melero y Hernández-San...	2014	
Access to information: A proposal in Panama for open g...	Castillo-Sánchez et al.	2019	
AccVizR: Using tidy data approach and layered grammar...	Prokofieva	2020	
An interactive framework for data cleaning an interactiv...	Raman y Hellerstein	2000	
Análisis de datos y métodos estadísticos con R	Vidal	2022	

How can I help you?

+ Prokofieva 2020

brindame información sobre esta publicación según metadatos que pueda ser relevante para su selección

Claude Haiku 4.5

Send

Resultado: Ejemplo 2

Esta publicación y su metadata fue guardada desde la web y no cuenta con PDF. Al realizar la consulta con **Beaver** sobre lo relevante de la publicación, el resultado muestra que es un artículo publicado en 2020 en una **conferencia** (indica el nombre de la conferencia), pero que

solo tiene **2 páginas** y esta relacionado con un **paquete del lenguaje R**, por lo que puede no ser de interés como material de investigación, pero si como contenido académico.

Aquí está la información relevante de metadatos sobre esta publicación para ayudarte a evaluar su pertinencia:

Datos bibliográficos:

- **Autor:** Maria Prokofieva
- **Año:** 2020
- **Tipo:** Artículo de conferencia
- **Conferencia:** International Conference on Information Visualisation
- **Páginas:** 679–681
- **DOI:** 10.1109/IV51561.2020.00113

Tema central: El artículo introduce **accVizR**, un paquete R en desarrollo para visualizar datos contables y transformarlos en reportes de desempeño visual.

Aspectos relevantes según el resumen:

- Implementa el enfoque de **"tidy data"** (Grolemund y Wickham, 2016) para trabajar con datos contables
- Utiliza **gramática de gráficos en capas** para visualización
- Proporciona herramientas para contadores para analizar grandes volúmenes de datos en información accionable
- Incluye resultados de pruebas en conjuntos de datos contables

Posible relevancia para ti: Dado que está en tu colección "Text-Mining-R-data", este trabajo podría ser de interés si trabajas con paquetes R para manipulación y visualización de datos, especialmente si tienes interés en aplicaciones contables o en mejores prácticas de visualización de datos estructurados.

Ejemplo 3: Explicación de un artículo

1. Seleccione un documento PDF
2. Escribir en el espacio de consulta:

Explícame este artículo de la forma más sencilla posible, incluye datos de interés y estructura la respuesta

3. Botón **Send**

Resultado: Ejemplo 3

El resultado muestra una respuesta más extensa que la anterior, con preguntas que genera la IA, en función de lograr una comprensión del tema de forma más amplia.

Este estudio investiga **cómo los estudiantes universitarios perciben el impacto de las herramientas de inteligencia artificial (IA) en su educación**. Los autores desarrollaron una encuesta validada para medir cinco aspectos clave del uso de la IA en la enseñanza superior, creando un **Índice Sintético de Uso de Herramientas de IA (SIUAIIT)**.

¿Qué hicieron los investigadores?

En una universidad privada de Latinoamérica, encuestaron a **4,127 estudiantes** de tres facultades (Ingeniería, Negocios y Artes) durante el primer semestre de 2023. La encuesta contenía **30 preguntas** organizadas en cinco dimensiones:

Dimensión	¿Qué mide?
Efectividad de herramientas de IA	Si la IA ayuda a resolver dudas, mejorar comprensión, fomentar creatividad y aumentar productividad
Efectividad de ChatGPT	Cómo ChatGPT mejora la comunicación con compañeros y profesores, y su utilidad para investigar
Habilidad del estudiante con IA	Qué tan cómodos y competentes se sienten los estudiantes usando estas herramientas
Habilidad del profesor con IA	Si los docentes dominan la IA y la promueven en clase
Habilidades avanzadas del estudiante	Si los estudiantes usan IA para mejorar textos que ellos mismos escribieron, sintetizar información o evaluar su propio trabajo

¿Qué encontraron?

Los resultados mostraron que **la IA tiene un impacto positivo en la experiencia académica de los estudiantes**. En una escala de 1 a 4, todas las dimensiones obtuvieron puntajes entre 2.92 y 3.05, lo que significa que los estudiantes "algo de acuerdo" con que la IA les está ayudando ^[1].

Sin embargo, hubo **diferencias importantes entre facultades**:

- **Ingeniería y Negocios** tuvieron los puntajes más altos (66.03 y 65.34 sobre 100), mostrando mejor adopción de la IA
- **Artes** tuvo el puntaje más bajo (57.32), lo que sugiere menos integración de herramientas de IA en esas carreras ^[1]

Los autores explican que esta diferencia puede deberse a que las herramientas de IA disponibles (como ChatGPT) están más orientadas al procesamiento de texto que a la generación de contenido visual o artístico.

Ejemplo 4: Explicación del artículo, mismo hilo

Un **hilo** en un prompt o conversación con IA, se refiere a una **secuencia continua y contextualizada** de las consultas o mensajes entre el usuario y la IA (modelo del lenguaje), con el objetivo de entender el contexto de las instrucciones previas.

1. Consulta, utilizando el mismo **hilo** del documento anterior
2. Escribir en el espacio de consulta (prompt):
¿Cuáles son las variables principales del estudio?
3. Botón **Send**

Resultado: Ejemplo 3

En el ejemplo anterior se muestra información relevante del trabajo, entre ellos, **¿Qué hicieron los investigadores?**, donde señala las **Dimensiones** en que se estructuraron las 30 preguntas que fueron la base de la investigación.

El resultado en este ejemplo, siguiendo el mismo **hilo** del documento, solicitamos las variables utilizadas en el estudio, el cuál corresponde precisamente, a las **5 Dimensiones**, la cual aparecen dentro de apartado **Métodos y Materiales** en el documento y brindan información de cada dimensión y las preguntas agrupadas para cada dimensión, adicional de las páginas donde están los detalles de cada variable explicada..

Las variables principales del estudio de **Grájeda et al. (2023)** se estructuran en **cinco dimensiones** clave que conforman un índice sintético para evaluar el impacto del uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior. ^[1]

Estas dimensiones y sus respectivos enfoques son los siguientes:

- **Uso efectivo de herramientas de IA (Dimension 1):** Evalúa la utilidad percibida para resolver dudas, mejorar la comprensión de materiales, fomentar la creatividad y aumentar la productividad académica. ^[1] ^[1]
- **Uso efectivo de ChatGPT (Dimension 2):** Se centra específicamente en esta herramienta para mejorar la interacción con compañeros y profesores, su fiabilidad para el aprendizaje y su apoyo en la investigación académica. ^[1] ^[1]
- **Competencia del estudiante en el uso de herramientas de IA (Dimension 3):** Mide la facilidad de uso, la frecuencia de empleo y el dominio técnico que los estudiantes perciben tener sobre estas tecnologías aplicadas a su carrera. ^[1] ^[1]
- **Competencia del profesor en IA (Dimension 4):** Analiza la percepción de los estudiantes sobre el dominio que tienen sus docentes de estas herramientas y en qué medida promueven su uso en las materias. ^[1] ^[1]
- **Habilidades avanzadas del estudiante en IA (Dimension 5):** Explora usos más complejos, como la mejora de textos propios, la síntesis de contenidos y la autoevaluación de trabajos antes de entregarlos. ^[1] ^[1]

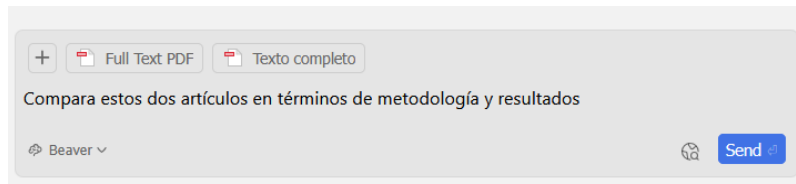
El estudio utiliza un total de **30 ítems** (indicadores cualitativos en escala Likert) distribuidos en estas dimensiones para construir el **Índice Sintético de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial (SIUAIIT)**. ^[1] ^[1] Según el análisis de los autores, el "Uso efectivo de herramientas de IA" es la dimensión con mayor peso relativo en el índice (31.42%), seguida por el "Uso efectivo de ChatGPT" (26.22%). ^[1]

Ejemplo: Consultas a colecciones de documentos

En estos ejemplos trabajaremos con más de un documento y con listado de documentos integrados en colecciones y la Biblioteca (Librería) de Zotero.

Ejemplo 1 : Comparar dos artículos

1. Seleccione dos documento PDF de una de sus *colecciones* en Zotero (pueden ser de diversas colecciones).
2. Escribir en el espacio de consulta (prompt):
Compara estos dos artículos en términos de metodología y resultados
3. Botón **Send**



Resultado: Ejemplo 1

El resultado muestra la comparación de las **Metodologías** y **Resultados** por cada documento, indicando los autores de cada publicación.

Comparación metodológica y de resultados

Metodología

Popenici y Kerr (2017) emplean un **análisis exploratorio de literatura** que examina estudios recientes y publicaciones diversas sobre el impacto de la IA en la educación superior. Su enfoque es predominantemente conceptual y crítico, integrando fuentes académicas con noticias, informes y libros para construir un marco analítico que anticipa implicaciones futuras de la IA [1]. El trabajo se caracteriza por un posicionamiento humanista y escéptico frente al "hype" tecnológico, adoptando una postura que prioriza la reflexión sobre las limitaciones éticas, de poder y de control inherente a las soluciones algorítmicas [1]. Los autores reconocen implícitamente las dificultades de predicción temporal sobre ciertas tecnologías, como las interfaces cyborg para mejorar la cognición humana [1].

Por su parte, **Ramírez y Esparrell (2024)** ejecutan una **revisión sistemática formal** que recopila datos de universidades colombianas sometidos a criterios explícitos de selección y análisis exhaustivo [2]. Su procedimiento organiza los hallazgos en temas y categorías predefinidos, enriqueciendo la revisión con perspectivas contemporáneas de teorías de aprendizaje e inteligencia artificial [2]. El enfoque se centra específicamente en la interacción entre agentes inteligentes, bots conversacionales y procesos educativos, sin que el artículo reporte explícitamente limitaciones metodológicas como sesgos de publicación o restricciones de alcance [2].

La diferencia metodológica es sustancial: mientras Popenici y Kerr privilegian el análisis crítico-interpretativo con selección de fuentes menos formalizada, Ramírez y Esparrell adoptan un diseño sistemático orientado a la síntesis organizada de evidencia empírica, aunque curiosamente no detallan las limitaciones propias de este rigor protocolario.

Ejemplo 2: Estructurar literatura en una colección

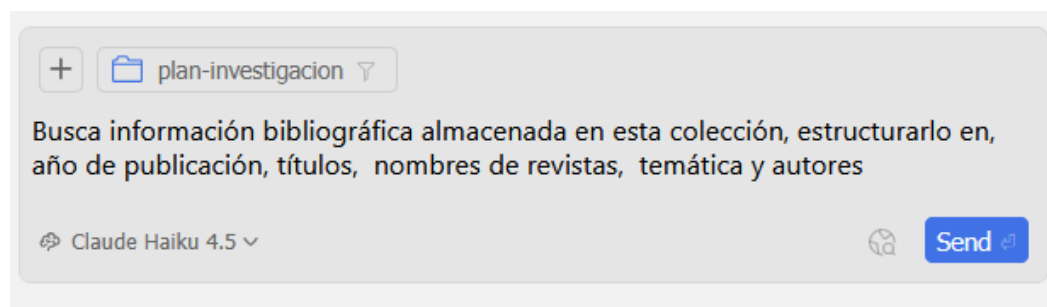
1. Seleccione en **+Add Sources > Select Collections > Colección en Zotero**

2. Escribir en el espacio de consulta (prompt):

Busca información bibliográfica almacenada en esta colección, estructurarlo en, año de publicación, títulos, nombres de revistas, temática y autores

3. Botón **Send**

En el espacio de consulta aparecerá como fuente la colección, **plan-investigación**, que es la colección que ha sido seleccionada para el siguiente **prompt**.



The screenshot shows a user interface for interacting with an AI model. At the top, there is a dropdown menu showing a folder icon and the text 'plan-investigacion'. Below this, a text input field contains the prompt: 'Busca información bibliográfica almacenada en esta colección, estructurarlo en, año de publicación, títulos, nombres de revistas, temática y autores'. At the bottom left, it says 'Claude Haiku 4.5' with a small icon. At the bottom right, there is a blue button labeled 'Send'.

Resultado: Ejemplo 2

El resultado indica que hay 14 elementos en esta colección, de los cuales 13 son artículos de revistas y uno de conferencia, donde el rango de años es del 2019-2025.

Me muestra los **títulos de los artículos clasificados por año**:

Por Año de Publicación**2025** (4 trabajos)

- Necula, C. *A comparative bibliometric analysis of emotional intelligence in leadership performance*. Proceedings of the international conference on business excellence.
- Ríos, E.V. & Altamirano, A.T. *Análise bibliométrica da inteligência artificial no campo da biblioteconomia: 2020-2024*. Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação.
- Repiso, R. & Cabezas-Clavijo, A. *Contra la bibliometría rápida y sucia: Aspectos para valorar la complejidad en los análisis bibliométricos*. Revista Panamericana de Comunicación.
- Avila, C., Ilbay, D. & Rivera, D. *Human-AI Teaming in Structural Analysis: A Model Context Protocol Approach for Explainable and Accurate Generative AI*. Buildings.

2024 (4 trabajos)

- Delgado-López-Cozar, E. & Martín-Martín, A. *La ruta de oro de la publicación científica: del negocio de las revistas a las revistas negocio*. Revista Mediterránea de Comunicación.
- Rkia, A., Adnane, F., Adda, M. & Lessard, L. *NLP and topic modeling with LDA, LSA, and NMF for monitoring psychosocial well-being in monthly surveys*.

Por temática:**Por Temática Principal****Bibliometría e Indicadores Bibliométricos** (8 trabajos)

- Análisis bibliométrico comparativo sobre inteligencia emocional en liderazgo
- La ruta de oro de la publicación científica y el negocio editorial
- Análisis de perfiles de investigadores de Panamá con indicadores de Google Scholar
- Análise bibliométrica de IA en biblioteconomía (2020-2024)
- Contra la bibliometría rápida y sucia
- Clasificación de artículos científicos usando aprendizaje profundo
- pyBibX - Librería Python para análisis bibliométrico y cientométrico
- Técnicas de IA en cientometría, webometría y bibliometría

Procesamiento de Lenguaje Natural y Análisis de Texto (2 trabajos)

- NLP y modelado de temas con LDA, LSA y NMF
- Técnicas de procesamiento de lenguaje natural para clasificación de textos biomédicos

Inteligencia Artificial en Educación y Análisis Científico (2 trabajos)

- Desarrollo científico de IA educativa en Web of Science
- Análisis de producción científica sobre Inteligencia Artificial (estudio de caso)

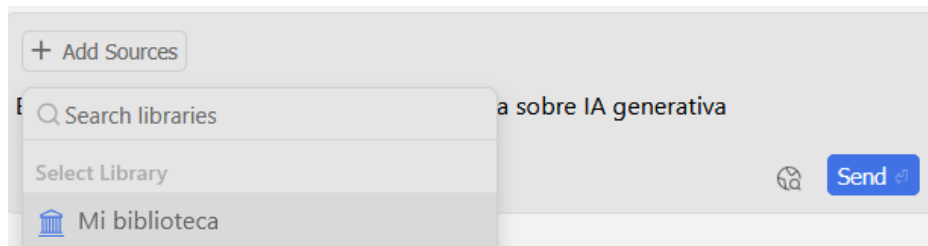
Por Revista:

Resumen de Revistas/Publicaciones

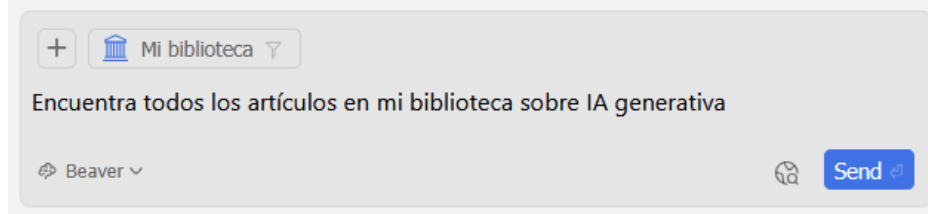
Revista/Publicación	Cantidad	Trabajos
Revista Española de Documentación Científica	2	2019, 2023
Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação	1	2025
Revista Mediterránea de Comunicación	1	2024
Revista Panamericana de Comunicación	1	2025
Proceedings of International Conference on Business Excellence	1	2025
Buildings	1	2025
Procedia Computer Science	1	2024
Library Hi Tech	1	2024
UrbanAI@SIGSPATIAL	1	2024
Future Internet	1	2020
Information (International Interdisciplinary Journal)	1	2022
PLOS ONE	1	2021
Data Technologies and Applications	1	2023

Ejemplo 3: Buscar literatura sobre un tema

1. Seleccione en **+Add Sources > Select Library > Mi Biblioteca**
2. Escribir en el espacio de consulta (prompt):
Encuentra todos los artículos en mi biblioteca sobre IA generativa
3. Botón **Send**



En el espacio de consulta aparecerá como **Fuente principal, Mi Biblioteca**.



Resultado: Ejemplo 3

En toda la Biblioteca de Zotero hay más de 60 documentos, en la consulta se han identificado 25 documentos relacionados con **IA Generativa** y me ha listado los 6 trabajos más relevantes. Además a identificado otro bloque de artículos relacionados con **LLM, NLP y Transformer** temas relacionados con modelos de IA. En cada párrafo del artículo encontrado se muestra un número que indica el artículo referenciado en Zotero, al darle click, permite encontrar el artículo completo.

Encontré 25 artículos en tu biblioteca relacionados con inteligencia artificial generativa. Aquí están los **más directamente relevantes** sobre IA generativa propiamente dicha:

Artículos específicos sobre IA Generativa

1. **García-Peñalvo (2025)** - "Taller: Inteligencia Artificial Generativa en Investigación"
Un taller completo sobre el uso de IAGen en el ciclo de investigación académica, con actividades prácticas usando ChatGPT, Gemini, Elicit, Perplexity y otras herramientas. [1](#)
2. **Pereyra (2023)** - "IA generativa, educación superior y comunicación: los desafíos por venir"
Analiza el impacto de ChatGPT en la educación superior, particularmente en el campo de la comunicación en Argentina. [2](#)
3. **Da Veiga (2025)** - "Ethical guidelines for the use of generative artificial intelligence in scholarly publishing"
Análisis temático de políticas editoriales sobre IA generativa en publicaciones científicas. [3](#)
4. **Torres, Zapata & Ortego (2023)** - "El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica"
Examina los desafíos éticos y de integridad académica que plantea la IAGen en la educación superior. [4](#)
5. **Sampaio, Sabbatini & Limongi (2024)** - "Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa"
Guía práctica sobre uso ético de IA generativa para investigadores. [5](#)
6. **Avila, Ilbay & Rivera (2025)** - "Human-AI Teaming in Structural Analysis: A Model Context Protocol Approach for Explainable and Accurate Generative AI"
Aplicación de IA generativa (LLMs) en ingeniería estructural con GPT-4. [6](#)

Ejemplo 4: Buscar literatura Filtrar por año

1. Seleccione en **+Add Sources > Select Library > Mi Biblioteca**
2. Escribir en el espacio de consulta:
Busca estudios sobre IA y educación publicados después de 2020
3. Botón **Send**

El **resultado** obtenido de la consulta **con filtros de año**, fue de 25 documentos. Con este resultado realizare una consulta de los documentos ya filtrados.

1. Escribir en el espacio de consulta:
¿Qué temas se repiten más en estos documentos?
2. Botón **Send**

Resultado: Ejemplo 4

Según los resultados hay 5 temas que se repiten con mayor frecuencia en estos 25 documentos:

1. Ética e Integridad Académica
2. Impacto Disruptivo de la IA Generativa en Educación Superior
3. Riesgos y Desafíos Tecnológicos
4. Integración Pedagógica y Nuevas Competencias
5. Percepciones y Uso por Parte de Estudiantes

En resumen, la literatura se concentra menos en aspectos técnicos de la IA y más en sus **implicaciones socio-educativas**.

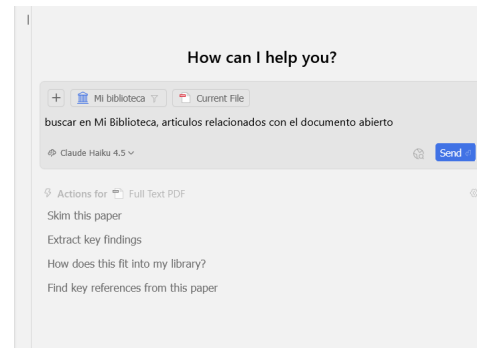
Ejemplo 5: Buscar artículos relacionados

1. Seleccione en **+Add Sources > Select Library > Mi Biblioteca**
2. Abrir documento completo en PDF
3. Escribir en el espacio de consulta:
buscar en Mi Biblioteca, artículos relacionados con el documento abierto
4. Botón **Send**

Al abrir el documento PDF en Zotero, este, será parte de la consulta y aparecerá como **Current File**. Esta consulta suele ser útil cuando tenemos diferentes colecciones en Zotero y puede ser complicado buscar otros documentos de la misma temática en todas las colecciones.

Abstract. This paper provides an overview of a comparative bibliometric analysis of research on emotional intelligence in leadership performance using multiple analytical tools. Historically, bibliometric research evolved from simple citation analysis into a complex discipline that intersects with AI and ethics. As publications are continuously growing in complexity and in volumes, bibliometric analysis is increasing in importance to identify research trends, assess impact, and uncover new directions. While its methodologies provide deep insights into the evolution of knowledge, an overreliance on metrics without critical assessment can reinforce biases and hinder innovation. In this evolving context, the research assesses analysis results of well-known bibliometric tools (VOSviewer, Biblioshiny), and compare the results with the outcome of analysis performed with AI technology (Scholar GPT). Both VOSviewer and Biblioshiny offer capabilities which complement each other in supporting bibliometric research. Although AI tools in bibliometric research are controversial and still evolving, they can be considered for addressing productivity challenges which also arise in the research field due to the increased number of publications. This paper's outcomes re-emphasize the importance of selecting the right research methodology and tools based on each research project's requirements. In conclusion, future bibliometric research should consider hybrid models that combine quantitative precision with qualitative focus, while tools will have to balance high processing demands, increased accuracy and relevancy. Bibliometrics will continue to model progress through innovation and research objectivity.

Keywords: emotional intelligence, leadership performance, knowledge dynamics, comparative study. VOSviewer, Biblioshiny, Scholar GPT.



Resultado: Ejemplo 5a

Según los resultados hay 19 artículos relacionados que están clasificados en dos temáticas, sin embargo no se muestran las vínculos de estos documentos en Zotero.

He encontrado **19 artículos relacionados** en tu biblioteca. Los resultados se organizan en dos áreas principales:

Inteligencia Emocional y Liderazgo

El documento que estás leyendo trata sobre análisis bibliométrico de inteligencia emocional en liderazgo. Aunque el enfoque principal es metodológico, encontré algunos artículos en tu biblioteca relacionados con IA y educación que tocan aspectos complementarios, aunque no hay artículos específicamente dedicados a inteligencia emocional en liderazgo organizacional.

Análisis Bibliométrico y Metodologías

Esta es el área donde encontramos más coincidencias directas:

- **Saeidnia et al. (2024)** - Una revisión sistemática sobre técnicas de IA en bibliometría, scientometría y webometría, que es directamente relevante a la metodología que tu documento explora.
- **Xu et al. (2024)** - Automatización del análisis bibliométrico usando transformers de oraciones y generación aumentada por recuperación (RAG), una aproximación tecnológica moderna que complementa el tema de Necula.
- **Pereira et al. (2023)** - Una biblioteca Python (pyBibX) para análisis bibliométrico y scientométrico potenciada con herramientas de IA, que representa herramientas similares a las evaluadas en tu documento.

Escribir en el espacio de consulta:

muéstrame las fuentes de los documentos encontrados con su título y vinculo directo en Zotero, separados por las dos áreas principales identificadas

Resultado: Ejemplo 5b

El resultado muestra un listado por las dos áreas identificadas, el título del documento y un enlace dentro de Zotero que me lleva a la **referencia** del documento completo. El enlace al documento también puede aparecer con un **número al final de cada referencia [1]** o al final de las consultas como **source**.

Título	Creador	Año
Exploratory study on student perception on the use of c...	Hamid et al.	2023
Exploring the impact of artificial intelligence on teaching...	Popenici y Kerr	2017
Formadores virtuales con inteligencia artificial: grado de ...	Martín-Ramallal et al.	2022
Global overview of research data repositories: an analysi...	Khan et al.	2024
Human-AI Teaming in Structural Analysis: A Model Cont...	Avila et al.	2025
IA generativa, educación superior y comunicación: los d...	Pereyra	2023
ICSCCC 2018 : International conference on secure cyber ...	of Technology (Punjab et al.	2018
ICSCCC 2018 : International conference on secure cyber ...	Sharma y Priyavrat	2018
Identificación de Emociones Relacionadas al Espacio Ge...	Yate	2025
Import errors found: Unclosed math section at line 6796,...		
In the age of the web of data: First open data, then big ...	Hernández-Pérez	2016
Interpreting and communicating statistical results with R	Arel-Bundock	
Introducción a R y rstudio	Jimenez	2019
Journal of Statistical Software Expanding tidy data princi...	Tierney y Cook	2020
Journal of statistical software tidy data	RStudio	2014
Journal of statistical software tidy data	RStudio	2014
La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante...		2022
La programación funcional y las arquitecturas multicore:...	Hoyos-Pineda y Puertas-G...	2015
La ruta de oro de la publicación científica: del negocio d...	Delgado-López-Cozar y M...	2024
Los datos abiertos en América Latina y el Caribe	Muñoz-Kuninami y Abiort...	2018

Aquí están los documentos encontrados organizados por las dos áreas principales:

ÁREA 1: Inteligencia Emocional y Liderazgo

Aunque tu documento se enfoca en análisis bibliométrico de este tema, encontré pocos artículos específicamente sobre inteligencia emocional en liderazgo. Sin embargo, hay un artículo tangencialmente relacionado:

1. **Identificación de Emociones Relacionadas al Espacio Geográfico a Partir de Datos de Redes Sociales y Procesamiento de Lenguaje Natural**
 - Autor: Yate, Brayan Stiven Oviedo (2025)
 - [Abrir en Zotero](#)

ÁREA 2: Análisis Bibliométrico y Metodologías

Herramientas y Técnicas Bibliométricas con IA:

1. **Unleashing the Power of AI: A Systematic Review of Cutting-Edge Techniques in AI-Enhanced Scientometrics, Webometrics, and Bibliometrics**
 - Autores: Saeidnia, H. R., Hosseini, E., Abdoli, S., & Ausloos, M. (2024)
 - [Abrir en Zotero](#)
2. **Automating Bibliometric Analysis with Sentence Transformers and Retrieval-Augmented Generation (RAG)**
 - Autores: Xu, H., Li, X., Tupayachi, J., Lian, J., & Omitaomu, O. (2024)
 - [Abrir en Zotero](#)
3. **pyBibX – A Python Library for Bibliometric and Scientometric Analysis Powered with AI Tools**

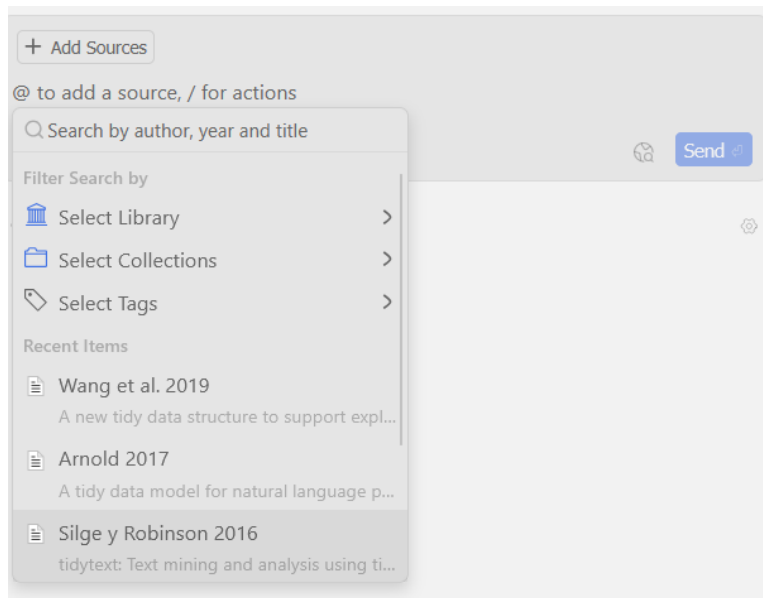
Ejemplo: Filtrado de búsqueda utilizando @

En estos ejemplos realizaremos el filtrado de búsqueda de documentos utilizando el @. Si bien en el ejemplo 1 del **Bloque 1: Consultas a colecciones de documentos**, se había utilizado el @

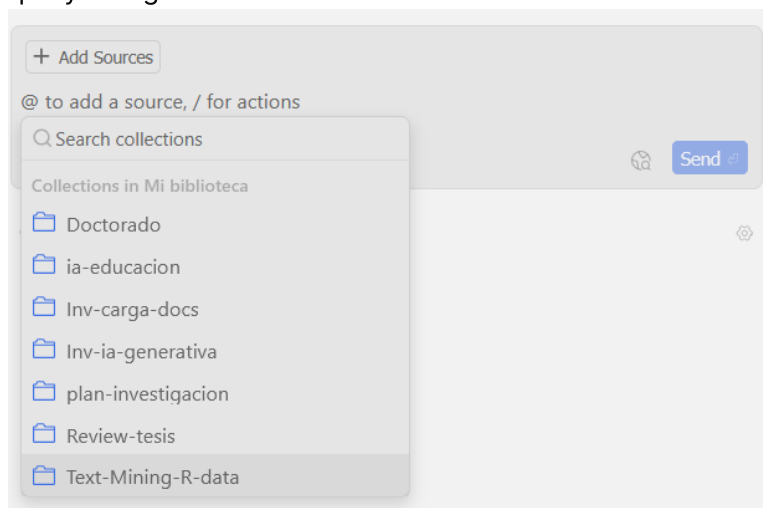
para hacer la búsqueda de un documento, la verdadera función de este símbolo es para hacer filtros antes de la consulta.

Al colocar el @ antes de la consulta, se desplegará el listado de:

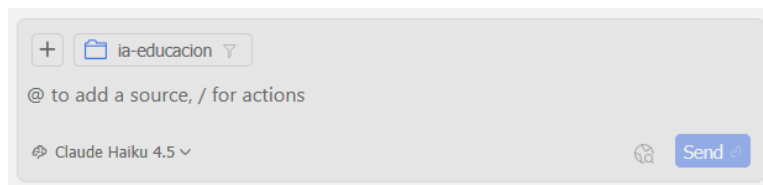
- Search by author, year and title
- Select Library
- Select Collection
- Select Tags
- Recent items



Si seleccionamos la opción **Select Collection**, se mostrará un listado de todas las colecciones que yo tengo en Zotero.



Se selecciono por ejemplo **ia-educacion**, esta colección se mostrará en las fuentes como una carpeta, lo que implica que la consulta se limitará a esa colección.



Si le doy click a esa carpeta **ia-educacion** en la consulta, me mostrará el listado de documentos que hay en esa colección.

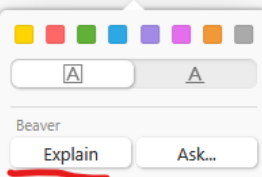
Título	Creador	Año	
> A study on impact of virtual intelligence among the stud...	Dhanalakshmi et al.	2021	
> Artificial intelligence (AI) in education: Unlocking the per...	Ramirez y Esparrell	2024	
> Assessing student-perceived impact of using artificial int...	Grájeda et al.	2023	
> El impacto de la inteligencia artificial generativa en educ...	Torres et al.	2023	
> Exploratory study on student perception on the use of c...	Hamid et al.	2023	
> Exploring the impact of artificial intelligence on teaching...	Popenici y Kerr	2017	
> Formadores virtuales con inteligencia artificial: grado de ...	Martín-Ramallal et al.	2022	
> IA generativa, educación superior y comunicación: los d...	Pereyra	2023	
> La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante...		2022	
> Percepciones y aplicaciones de la IA entre estudiantes d...	Alfaro-Salas y Porras	2024	
> Personalized education for all: The future of open univer...	Jung	2024	
> Systematic review of research on artificial intelligence ap...	Zawacki-Richter et al.	2019	
> The use and abuse of artificial intelligence-enabled mac...	Alharbi	2023	
> Usos y percepciones de herramientas de inteligencia arti...	Chao-Rebolledo y Rivera...	2024	

Asistente de Lectura

Beaver esta integrado al lector PDF de Zotero, por lo cual puede proporcionar explicaciones y análisis mientras se esta leyendo el documento.

En este ejemplo de un documento PDF en Zotero, hemos subrayado un texto, inmediatamente aparece dos opciones de Beaver, **Explain** y **Ask**.

El éxito de los Transformers se vio amplificado tras la publicación de BERT (Devlin et al., 2018) con su estrategia de aprendizaje auto supervisado. En este paradigma la red aprende un modelo probabilístico de lenguaje al resolver dos tareas: *Masked Language Modeling* y *Next Sentence Prediction*. En la primera, la red intenta determinar cuál es la palabra que fue enmascarada e... te modificado, mientras que en la segunda, se trata de determinar si... segunda es o no una continuación de la primera. Esto permite sacar... les fuentes de datos de texto sin el costo del etiquetado manual debido a que las etiquetas están disponibles de forma natural en el propio texto sin modificar.



Si seleccionó la opción **Explain**, la respuesta generada por la IA es la siguiente.

El texto que seleccionaste describe cómo BERT revolucionó el Procesamiento de Lenguaje Natural mediante una estrategia innovadora llamada **aprendizaje autosupervisado**. ¹

¿Qué es el aprendizaje autosupervisado? Es una forma inteligente de entrenar redes neuronales sin necesidad de que humanos etiqueten manualmente los datos. En lugar de eso, la red aprende a partir de patrones naturales que ya existen en el texto sin modificar.

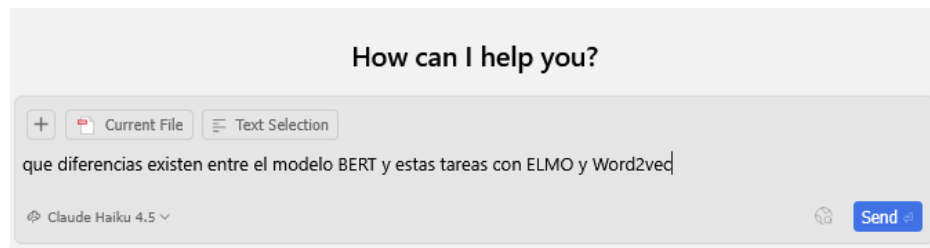
Las dos tareas específicas que BERT utiliza son:

1. **Masked Language Modeling (Modelado de Lenguaje Enmascarado):** Imagina que tienes una frase donde se ha reemplazado una palabra con una etiqueta especial "[MASK]". La red intenta adivinar cuál era la palabra original. Por ejemplo: "El perro está [MASK] en el parque" → la red debe descubrir que la palabra oculta es "corriendo". Esto obliga a la red a aprender significados y relaciones entre palabras.
2. **Next Sentence Prediction (Predicción de la Siguiente Oración):** A la red se le muestran dos oraciones y debe determinar si una sigue naturalmente a la otra o si son aleatorias. Esto ayuda al modelo a entender cómo se conectan las ideas entre oraciones.

Por qué es revolucionario: La genialidad de este enfoque es que usa el texto tal como existe —sin etiquetado manual costoso— para generar "conocimiento" sobre el lenguaje. Una vez que BERT aprende mediante estas dos tareas, esas representaciones de texto pueden adaptarse (mediante "fine-tuning") para resolver muchas otras tareas de procesamiento de lenguaje, como clasificación de documentos o reconocimiento de entidades. ¹

Si seleccionó la opción de **Ask**, puedo realizar una consulta relacionado al tema que tengo seleccionado en el PDF.

En el espacio de consulta de Beaver no solo aparece **Current File** sino ahora **Text Selection**, como filtro de consulta.



El resultado muestra una explicación entre BERT y Word2Vec, pero no de ELMO. Esto se debe a que la consulta se está haciendo en base solo a lo que hay en este documento PDF correspondiente al **filtro** que he colocado al inicio de la consulta.

Con base en el documento, puedo explicar las diferencias clave entre BERT y los otros dos modelos (Word2vec y ELMO) en el contexto de las tareas de agrupamiento de textos:

Arquitectura y Enfoque Fundamental

BERT utiliza una arquitectura de codificador transformador bidireccional no supervisado, lo que significa que analiza el contexto de una palabra considerando tanto el texto que la precede como el que la sigue simultáneamente. En contraste, **Word2vec** se basa en un modelo de red neuronal que aprende asociaciones de palabras directamente a partir de la información contenida en corpus de texto. ¹

Generación de Incrustaciones

Una diferencia crucial radica en cómo se generan las incrustaciones. BERT utiliza incrustaciones de entrada que son la suma de tres componentes: incrustaciones de tokens, de segmentación y de posición. Esto permite que el modelo capture información más compleja sobre la estructura y el contexto del texto. ¹ Word2vec, siendo un modelo anterior, tiene un enfoque más directo al representar cada palabra de manera independiente en un espacio vectorial de 300 dimensiones. ¹

Ejemplo: Notas en Zotero con IA

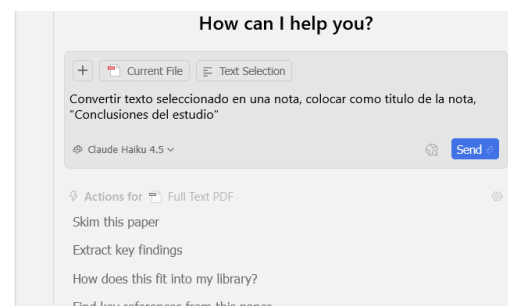
Las **notas en Zotero**, son marcas, comentario o anotaciones que se hacen directamente sobre los documentos PDF para pasar de solo leer a analizar el texto que ha sido resaltado, ya que se pueden identificar ideas claves, conceptos o términos importantes por lo que se mejora la comprensión del documento. Estos elementos de interés guardarse en **notas** asociadas debajo del título de publicación en Zotero.

Ejemplo 1

A partir de la selección de un texto en un documento, guardaremos el texto seleccionado como una nota utilizando el siguiente prompt: *Convertir texto seleccionado en una nota, colocar como titulo de la nota, "Conclusiones del estudio"*

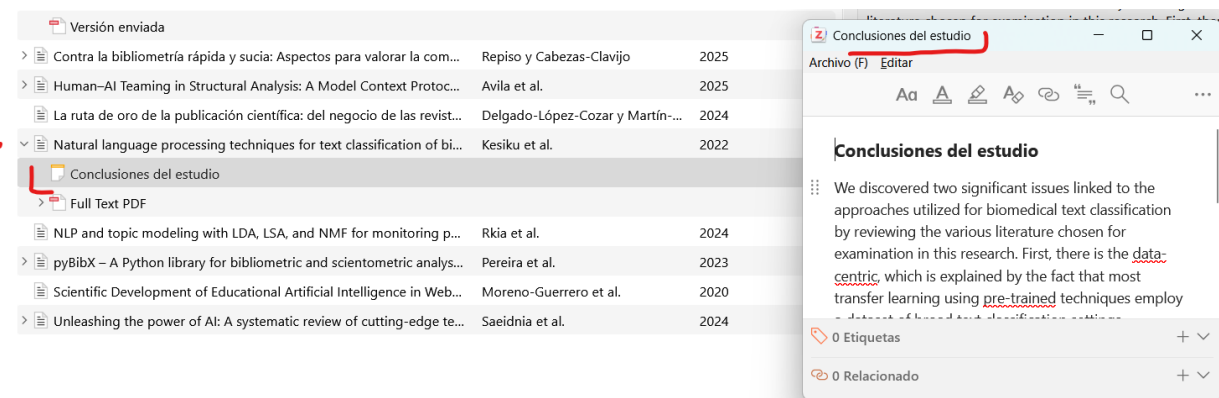
5. Conclusions and Perspectives

This study discusses the various challenges in the task of biomedical text classification by focusing on several aspects such as the challenge in method performance, discovering the structure of biomedical data for the classification task, listing the various problems and challenges that text classification can solve in the biomedical domain, and finally reviewing the most commonly used metrics to evaluate biomedical text classification methods. **We discovered two significant issues linked to the approaches utilized for biomedical text classification by reviewing the various literature chosen for examination in this research. First, there is the data-centric, which is explained by the fact that most transfer learning using pre-trained techniques employ a dataset of broad text classification settings. However, the biomedical issue includes various medical words that may be classified as process, therapy, medicine, and diagnosis. Because the contextual representation of medical language is quite poor in the general context, this already creates a contextual challenge when training to generate the best outcomes.** This necessitates only training models on a huge number



Resultado

Beaver extrajo el contenido seleccionado y lo guardo en una nota, debajo del documento que estaba utilizando, además el titulo de la nota corresponde al que le habíamos indicado. De esta manera podemos ir creando notas con información de las temáticas de interés para nuestro trabajo de investigación.



Ejemplo 2

Con un documento PDF abierto en Zotero utilizamos el siguiente prompt:

Identifica los términos técnicos más relevantes del documento, incluye el número de página y conviértelo en una nota llamada "Terminos técnicos"

Resultado

El resultado es un listado de términos técnicos organizados por categorías temáticas y con referencias al número de página correspondiente en el documento, convertido en una nota.

Términos técnicos

Términos Técnicos del Documento

Procesamiento de Lenguaje Natural y Clasificación

- **Natural Language Processing (NLP)** (p. 1) - Técnicas para extraer patrones de enlaces entre palabras y oraciones
- **Text Classification** (p. 1, 2) - Clasificación de documentos médicos basada en contenido textual
- **Biomedical Text Classification** (p. 1, 2) - Clasificación especializada de textos en el dominio biomédico

Métodos de Aprendizaje Automático

- **Machine Learning** (p. 2) - Enfoques generales para el aprendizaje automático
- **Deep Learning** (p. 1, 10) - Modelos basados en arquitecturas de redes neuronales profundas
- **Transfer Learning** (p. 11) - Técnica de reutilizar modelos preentrenados en nuevos datos
- **LSTM (Long Short-Term Memory)** (p. 2, 6, 7) - Red neuronal recurrente para procesamiento secuencial
- **GRU (Gated Recurrent Unit)** (p. 2, 6) - Variante de red neuronal recurrente
- **BiLSTM/BiGRU (Bidirectional LSTM/GRU)** (p. 6, 7) - Versiones bidireccionales de redes recurrentes

Modelos Transformer y BERT

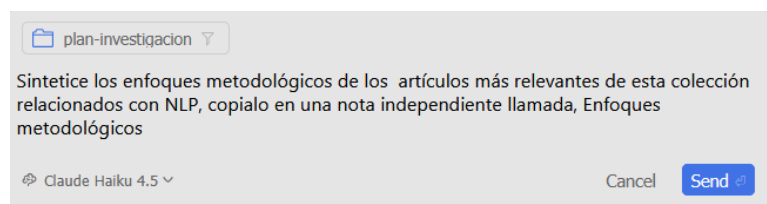
- **BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)** (p. 6, 7) - Modelo preentrenado basado en transformers

Ejemplo 3

En el tema de las notas, algún que es muy útil cuando se tiene gran cantidad de documentos en diversas colecciones, es crear una **nota independiente** a los documentos que explique de que se trata el conjunto de documentos de dicha colección.

En este ejemplo, crearemos una nota independiente, pero de documentos de una colección **plan-investigación** de la temática de **NLP**.

El prompt es el siguiente: *Sintetice los enfoques metodológicos de los artículos más relevantes de esta colección relacionados con NLP, cópielo en una nota independiente llamada, Enfoques metodológicos.*



Resultado

Se ha creado una **nota independiente** al mismo nivel que las publicaciones, es decir, que no esta dentro de ninguna publicación, sino que se visualiza inmediatamente en la colección.

> 📖 A comparative bibliometric analysis of emotional intelligence...	Necula	2025	📄
> 📖 Análise bibliométrica da inteligência artificial no campo da bi...	Ríos y Altamirano	2025	📄
📖 Análisis de la producción científica basado en las tendencias ...	Bobadilla et al.	2019	📄
> 📖 Análisis de los perfiles de investigadores de Panamá e indica...	Murillo-Gonzalez et al.	2023	📄
> 📖 Article-level classification of scientific publications: A compar...	Rivest et al.	2021	📄
▼ 📖 Automating bibliometric analysis with sentence transformers...	Xu et al.	2024	📄
📖 Glosario de Términos Técnicos			
📖 Versión enviada			
> 📖 Contra la bibliometría rápida y sucia: Aspectos para valorar l...	Repiso y Cabezas-Clavijo	2025	📄
📖 Enfoques metodológicos			
> 📖 Human-AI Teaming in Structural Analysis: A Model Context P...	Avila et al.	2025	📄

Enfoques metodológicos

Enfoques Metodológicos en NLP - Síntesis de Artículos Principales

1. Procesamiento de Texto Biomédico con Métodos Tradicionales y Transformers

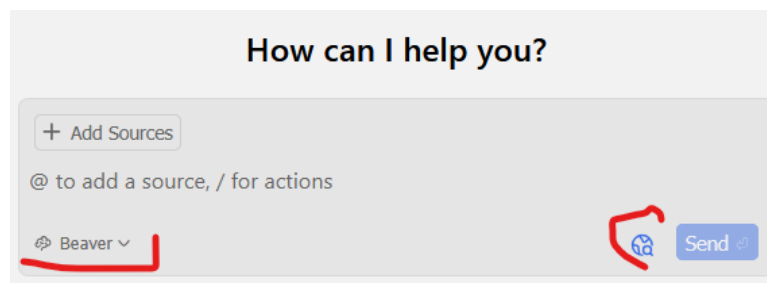
Los estudios sobre clasificación de textos biomédicos emplean una combinación de enfoques. Los métodos más destacados incluyen arquitecturas basadas en **BERT** y variantes como **BioBERT**, que logran precisión del 90.05% en el dataset MIMIC III. Se utilizan también redes neuronales recurrentes como **LSTM**, **GRU** y **BiGRU**, alcanzando accuracies de hasta 97.73%. Random Forest y SVM complementan el arsenal metodológico,

Ejemplo: Uso de la Búsqueda Web

Una de las opciones diferenciadoras de **Beaver** es que puede buscar en millones de obras académicas fuera de tu biblioteca de Zotero utilizando la base de datos **OpenAlex**. Esto permite identificar nuevos documentos relacionados con la temática de interés y ampliar tu biblioteca.

Un detalle importante del uso de esta opción es que solo es compatible si utilizamos el **Modelo Beaver** en nuestra consulta, quiere decir que no esta habilitado para otro modelo **GPT-5**, **Gemini 2.5 Pro** o **Claude Sonnet**.

Para habilitar la **búsqueda web** en Beaver, debemos habilitar el icono del **mundo** (se pondrá de color azul) al lado del botón de **Send**.



Ejemplo 1a

Sin tener que salir de Zotero, podemos hacer una búsqueda por alguna temática en la base de datos **OpenAlex**.

1. Habilitar **búsqueda web**
2. Utilizar el prompt: *Dame un listado de 10 de publicaciones relacionadas con BERT y clustering que se hayan publicado en revistas a partir del 2023 en acceso abierto*
3. **Send**

Resultado

Se encontraron 20 referencias sobre BERT y clustering. Filtrando por **artículos de revista publicados desde 2023 con acceso abierto**, mostrando una tabla de **10 publicaciones** que cumplen estos criterios, incluyendo el DOI de la publicación:

#	Título	Autores	Revista	Año	DOI
1	An integrated clustering and BERT framework for improved topic modeling	Lijimol George, P. Sumathy	International Journal of Information Technology	2023	10.1007/s41870-023-01268-w
2	Comparison of Different BERT models for Document Clustering	S Anju, A. Krishnan, G Veena	Asian Conference (proceedings IEEE)	2024	10.1109/asiancon62057.2024.10837738
3	Sentence-BERT and k-means Based Clustering Technology for Scientific and Technical Literature	Baosheng Yin et al.	IEEE Conference (proceedings)	2023	10.1109/iccrd56364.2023.10080830
4	Predicting possible recommendations related to causes and consequences in the HAZOP study worksheet using natural language processing and machine learning: BERT, clustering, and classification	Ali Ekramipooya et al.	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	2024	10.1016/j.jlpi.2024.105310
5	So-haTRed: A Novel Hybrid System for Turkish Hate Speech Detection in Social Media With Ensemble Deep Learning Improved by BERT and Clustered-Graph Networks	Ayşe Berna Altinel Girgin et al.	IEEE Access	2024	10.1109/access.2024.3415350

Ejemplo 1b

Podemos intentar importar los datos y metadatos (DOI) de la consulta generada con resultados de OpenAlex a una colección en Zotero.

1. Utilizando el mismo **hilo** y *búsqueda web*
2. Utilizar el prompt: *importar estas referencias a mi biblioteca de Zotero llamada "BERT-clustering" para poder consultar el texto completo*
3. **Send**

Resultado

Beaver me indica que, **Lamento informarte que no tengo la capacidad de importar directamente referencias a tu biblioteca de Zotero**, sin embargo, me muestra el listado de las publicaciones y sus DOI. Los que me permite cargar los metadatos de estas publicaciones con el botón de **varita mágica** en Zotero.

Artículo	DOI
George & Sumathy (2023) - Integrated clustering BERT	10.1007/s41870-023-01268-w
Anju et al. (2024) - Comparison of BERT models	10.1109/asiancon62057.2024.10837738
Yin et al. (2023) - Sentence-BERT k-means	10.1109/iccrd56364.2023.10080830
Ekramipooya et al. (2024) - BERT clustering HAZOP	10.1016/j.jlp.2024.105310
Altinel Girgin et al. (2024) - BERT Clustered-Graph	10.1109/access.2024.3415350
Li et al. (2024) - BERT TFIDF Co-Training	10.18653/v1/2024.emnlp-main.828
Yadav et al. (2025) - LDA BERT Clustering	10.1007/s11135-025-02077-y
Kavitha et al. (2023) - BERT Probabilistic Topic	10.58898/sij.v2i2.01-13
Montes et al. (2024) - BERT Hierarchical	10.1109/icesc60852.2024.10690039

La siguiente imagen muestra la s **publicaciones insertadas a una colección** utilizando los DOI proporcionados por la **búsqueda web** e insertada utilizando el botón de **varita mágica**. En el listado se muestra que algunos títulos no tienen PDF, por lo que no todos los documentos realmente eran **Open Access**, aunque fue una solicitud en la búsqueda.

Título, Creador, Año			
Título	Creador	Año	
A Hybrid Model Integrating LDA, BERT, and Clustering for Enhanc...	Yadav et al.	2025	
An integrated clustering and BERT framework for improved topi...	George y Sumathy	2023	
Application of BERT Model for Unsupervised Text Classification ...	Montes et al.	2024	
Comparison of Different BERT models for Document Clustering	S et al.	2024	
> Leveraging BERT and TFIDF Features for Short Text Clustering vi...	Li et al.	2024	
Predicting possible recommendations related to causes and con...	Ekramipooya et al.	2024	
Sentence-BERT and k-means Based Clustering Technology for Sc...	Yin et al.	2023	
So-haTRed: A Novel Hybrid System for Turkish Hate Speech Det...	Altinel et al.	2024	
> TEXT MINING: CLUSTERING USING BERT AND PROBABILISTIC T...	Datchanamoorthy et al.	2023	

Ejemplo 2a

Al conocer el tipo de datos que maneja **OpenAlex**, podemos complementar la información de la publicaciones en mi **colección** con datos las **citas** proveniente de esta base de datos.

1. Seleccione una colección y **búsqueda web**
2. Utilizar el prompt: *Indícame cuál es el número de citas que tiene cada documento en esta colección según OpenAlex y ordenalos por el núemro de citas, estructurado por titulo, año,*

numero de citas

3. Send

Resultado

El resultado muestra un listado de las publicaciones con el número de citas en OpenAlex. Esto permite identificar los trabajos **influyentes y relevantes** en mi colección y evaluar el impacto académico, sin embargo, tomar en cuenta que *Las citas indican influencia, no garantizan calidad.*

Título	Año	Citas (OpenAlex)
Scientific Development of Educational Artificial Intelligence in Web of Science	2020	102
Article-level classification of scientific publications: A comparison of deep learning, direct citation and bibliographic coupling	2021	45
Natural language processing techniques for text classification of biomedical documents: a systematic review	2022	29
Unleashing the power of AI: A systematic review of cutting-edge techniques in AI-enhanced scientometrics, webometrics, and bibliometrics	2024	26
pyBibX – A Python library for bibliometric and scientometric analysis powered with AI tools	2023	24
La ruta de oro de la publicación científica: del negocio de las revistas a las revistas negocio	2024	12
NLP and Topic Modeling with LDA, LSA, and NMF for monitoring psychosocial well-being in monthly surveys	2024	9
Automating bibliometric analysis with sentence transformers and retrieval-augmented generation (RAG)	2024	4
Análisis de la producción científica basado en las tendencias en temas de investigación: Un estudio de caso sobre Inteligencia Artificial	2019	3
Human-AI Teaming in Structural Analysis: A Model Context Protocol Approach for Explainable and Accurate Generative AI	2025	3
Análisis de los perfiles de investigadores de Panamá e indicadores bibliométricos de Google Scholar	2023	3

Ejemplo 2b

Al guardar documentos de la web, revistas o bases de datos en Zotero, podemos no recordar si la revista donde se publicó ese artículo está indexado o a qué QUARTIL pertenece en su categoría. Esta información suele provenir de bases como **Journal Citation Reports (JCR)** o **Scimago Journal Rank (SJR)**.

1. Utilizando el mismo **hilo** y *búsqueda web*
2. Utilizar el prompt: *completar el cuadro de publicaciones con información sobre el QUARTIL de la revista en donde se publicó cada artículo*
3. **Send**

Resultado

Se ha completado la información sobre los cuartiles (Q) de las revistas para los documentos de esta colección. Los cuartiles indican la posición de la revista en su categoría según su factor de impacto (Q1 es el 25% superior, Q4 el inferior). También me muestra información de una publicación, cuya revista **no esta indexada**.

Título	Año	Citas (OA)	Revista	Cuartil (Q)
Scientific Development of Educational Artificial Intelligence in Web of Science	2020	102	Future Internet	Q2 (SJR) / Q2 (JCR)
Article-level classification of scientific publications: A comparison of deep learning, direct citation and bibliographic coupling	2021	45	PLoS ONE	Q1 (SJR) / Q2 (JCR)
Natural language processing techniques for text classification of biomedical documents: a systematic review	2022	29	Information	Q2 (SJR)
Unleashing the power of AI: A systematic review of cutting-edge techniques in AI-enhanced scientometrics, webometrics, and bibliometrics	2024	26	Library Hi Tech	Q1 (SJR) / Q2 (JCR)
pyBibX – A Python library for bibliometric and scientometric analysis powered with AI tools	2023	24	Data Technologies and Applications	Q2 (SJR) / Q3 (JCR)
La ruta de oro de la publicación científica: del negocio de las revistas a las revistas negocio	2024	12	Revista Mediterránea de Comunicación	Q2 (SJR)
NLP and Topic Modeling with LDA, LSA, and NMF for monitoring psychosocial well-being in monthly surveys	2024	9	Procedia Computer Science	Q2 (SJR)
Automating bibliometric analysis with sentence transformers and retrieval-augmented generation (RAG)	2024	4	UrbanAI@SIGSPATIAL	No indexada (Conf)

Ejemplo 3b

Del conjunto de publicaciones puede que algunas resulten de mayor interés según nuestra investigación y se quiera conocer que otras publicaciones tengan los autores de dicha publicación.

1. Utilizando el mismo **hilo**
2. Utilizar el prompt: *Dame un listado de las publicaciones de los autores de "Article-level classification of scientific publications: A comparison of deep learning, direct citation and bibliographic coupling" en los ultimos 5 años*
3. **Send**

Resultado

En este ejemplo no seleccionamos **búsqueda web**, por lo que **Beaver** hace la búsqueda inicialmente en toda la **Biblioteca** de Zotero, al no encontrar sugiere hacer la **búsqueda web en OpenAlex**, sin embargo, esta consulta requiere **créditos adicionales** por lo que es necesario

obtener una versión plus de **Beaver**.

Aunque **Beaver** no puede darme una respuesta concreta me da una respuesta alternativa, que aunque son muy generales, me indica que indica los autores, **Éric Archambault** es particularmente notable en el campo de la **bibliometría y la evaluación científica**, por lo que probablemente tenga múltiples publicaciones relacionados al tema en el periodo solicitado. Esta respuesta puede que no sea la esperada pero resulta útil para seguir indagando con los nombre de los coautores proporcionados.

Opciones para encontrar sus publicaciones:

1. **Búsqueda en OpenAlex directamente** (<https://openalex.org>): Puedes buscar cada autor por nombre y filtrar por año de publicación 2019-2024.
2. **Google Scholar** (<https://scholar.google.com>): Busca cada autor individualmente para ver su perfil completo de publicaciones y citas.
3. **ORCID** (<https://orcid.org>): Si los autores tienen un ID ORCID, podrás ver todas sus publicaciones verificadas.
4. **Scopus/Web of Science**: Si tienes acceso institucional, puedes hacer búsquedas avanzadas por autor.

Los autores del artículo son:

- **Maxime Rivest**
- **Étienne Vignola-Gagné**
- **Éric Archambault**

Configuración de Beaver con API de CLAUDE

Si deseas utilizar Beaver y evitar complicaciones de configuración, lo mejor es adquirir la versión **Plus de Beaver o Plus Max** con 100 y 200 créditos respectivamente aun costo de 10 y 20 dólares americanos.

Si deseas otra opción para utilizarlo, puedes configurar la API de **OpenAI, Anthropic, Google** y adquirir créditos para su uso, pero el costo dependerá de los modelos que utilices.

Configuración API key CLAUDE

Este documento omite como configurar la API en **CLAUDE (Anthropic)**, ya que existen diversos tutoriales sobre el tema, la página para configurar la API de CLAUDE es <https://platform.claude.com/settings/keys>.

Suscripción a Claude.ai vs. Créditos de API

Es importante resaltar que existe una diferencia entre la suscripción a **CLAUDE vs Créditos de API**. La **suscripción a CLAUDE** es un plan mensual que tiene como costo mínimo 20.00 dólares americanos. El **API Key con créditos** (para desarrolladores), pagas una cuota fija y se te va descontando el uso de **token** según vayas consumiendo a través de las consultas (prompt) que realices.

¿Qué es un Token?

Un **token** es la unidad mínima de texto que procesa el modelo.

Aproximadamente:

- 1 token $\approx$ 4 caracteres en inglés ($\sim$ 0,75 palabras)
- 1000 tokens $\approx$ 750 palabras ($\sim$ 1,5 páginas de Word)

Precios actuales de los modelos (por millón de tokens)

Los tokens se cobran por separado, los de entrada (lo que se envía) y los de salida (lo que responde Claude) donde la salida siempre es más cara.

El costo va en función del modelo que utilizamos (ver tabla de modelos).

Por ejemplo, si utilizamos el modelo **Sonnet 4.6** :

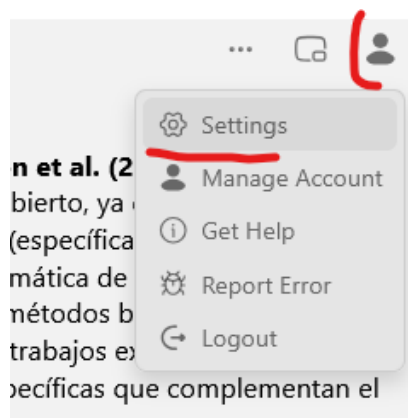
- 1 conversación normal ($\sim$ 2.000 tokens) / **\$0,006 (menos de 1 céntimo)**
- 1.000 conversaciones / **\$6.00**

Tabla con datos aproximados, solo como ejemplo, indicando la diferencia entre un modelo y otro, sin tomar en cuenta los diferentes parámetros entre ellos, solo como un costo aproximado de uso.

Modelo	Entrada	Salida	Para qué sirve
Haiku 4.5	\$1,00	\$5,00	Tareas simples, clasificación, resúmenes rápidos
Sonnet 4.6	\$3,00	\$15,00	Uso general, mejor relación calidad/precio
Opus 4.7	\$5,00	\$25,00	Tareas complejas, razonamiento avanzado

Configuración de Beaver con acceso a la API de CLAUDE

En Zotero, ubicado en la parte superior izquierda, encontraremos un icono de **usuario**, al darle click allí se mostrará la opción de **settings**, damos click en esa opción.

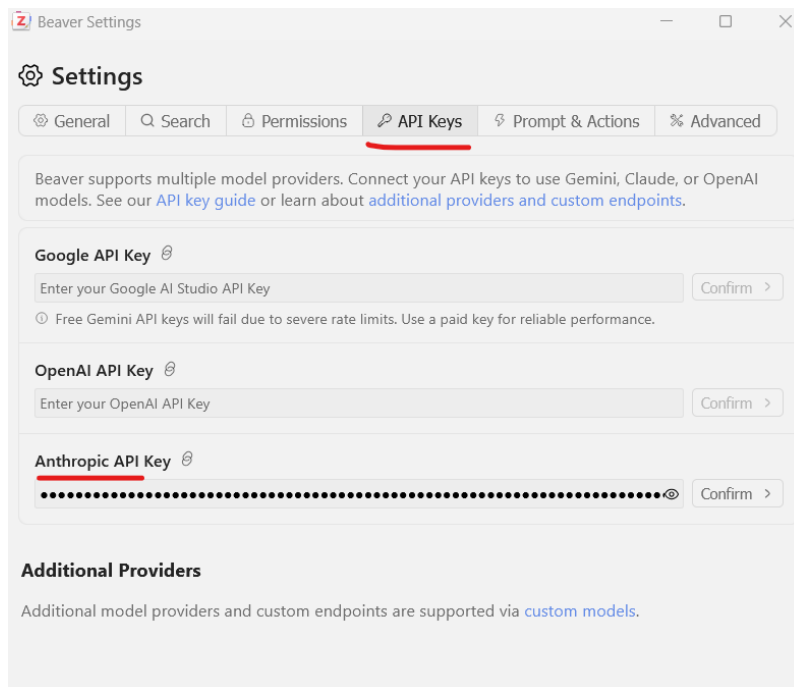


Se abrirá una nueva ventana con varias pestañas, entre ellas **API Keys** . En esa pestaña buscamos la opción **Anthropic API key** que es el espacio para introducir el **API key de CLAUDE**.

❗ El API key de CLAUDE es parecido a:

sk-ant-api03-XXXXXxXXX-XXxXX-XXXXXxXXx

Una vez pegado el **API key**, es necesario dar click al botón **Confirm** para validar el API. Una vez realizada la configuración del API de CLAUDE, podemos cerrar las ventanas de configuración de **Settings**.

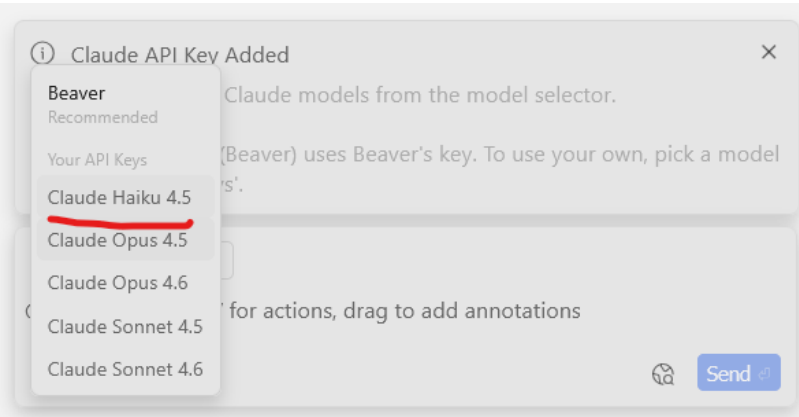


Prueba de Modelos CLAUDE

En el espacio para hacer la consulta en **Beaver**, del lado izquierdo del botón **Send**, aparece la palabra **Beaver**, que es el modelo que se está utilizando en los ejemplos, haz clic sobre ella.



Se desplegará un **listado de los modelos que utiliza Claude**, por lo que podemos seleccionar cualquiera de ellos, recordando que estos también funcionan adquiriendo **créditos**.



Cuál modelo de CLAUDE utilizar?

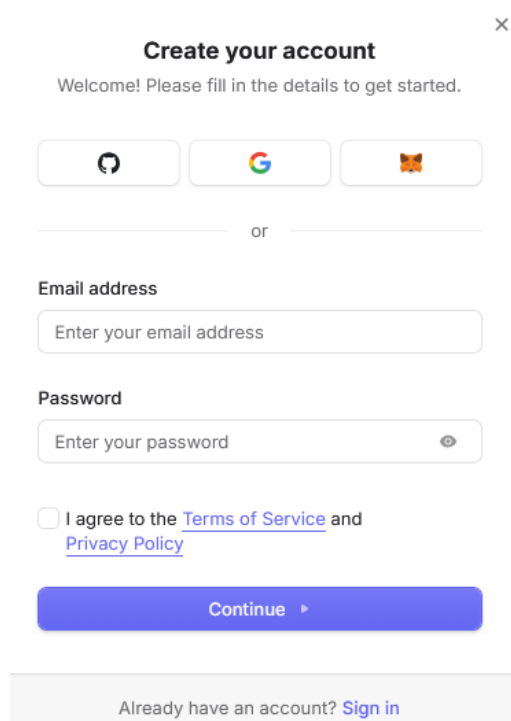
Modelo	Calidad	Velocidad	Costo	Uso de texto largo	Uso recomendado
Claude Haiku 4.5	Baja–Media	Muy alta	Muy bajo	Bueno	Tareas simples
Claude Sonnet 4.5 / 4.6	Alta	Alta	Medio	Muy bueno	Uso general (mejor equilibrio)
Claude Opus 4.5 / 4.6	Muy alta	Media–baja	Alto	Excelente	Tareas complejas

Configuración de Beaver con acceso a la API de OpenRouter

OpenRouter.ai <https://openrouter.ai/> es una plataforma de API unificada que permite acceder a múltiples modelos de lenguaje extenso (LLM) de diferentes proveedores a través de un único punto de integración y una sola clave API. Esto elimina la complejidad de gestionar múltiples claves API, pagos y documentación para los modelos más importantes del mercado.

Crear cuenta en OpenRouter.ai

Para crear la cuenta vamos a la opción **Sign up** en la página <https://openrouter.ai/>, donde puede acceder a través de su cuenta de **Gmail**, **GitHub** o una personalizada, utilizando una cuenta de correo y un password.



The screenshot shows the 'Create your account' form on OpenRouter.ai. At the top, there's a title 'Create your account' with a close button (X) and a welcome message: 'Welcome! Please fill in the details to get started.' Below this are three social login buttons: GitHub, Google, and GitHub (with a logo). A horizontal line with the word 'or' separates these from the standard login fields. The 'Email address' field has a placeholder 'Enter your email address'. The 'Password' field has a placeholder 'Enter your password' and a toggle icon. Below the password field is a checkbox labeled 'I agree to the Terms of Service and Privacy Policy'. At the bottom is a large blue 'Continue' button with a right arrow. At the very bottom, in a light gray box, is the text 'Already have an account? Sign in'.

Generar API Key en OpenRouter

Una vez se tenga acceso a **openRouter.ai**, es necesario crear un **API key** para utilizar los modelos en esta plataforma .

Para crear el API vamos a <https://openrouter.ai/settings/keys> y damos click al botón **Create API key**. Se generará un código aleatorio de números, letras y caracteres especiales, la cual utilizaremos en las conexiones con los plugin.

En **OpenRouter** existe un listado de **559 modelos LLM, 45 de estos gratuitos**. Los modelos gratuitos tiene **limitaciones de tiempo o velocidad**, son útiles para pruebas, pero los servidores pueden saturarse y arrojar errores 429 ("rate limited").

Models

45 models Reset Filters

Filter models

Sort

NVIDIA: Nemotron Nano 12B 2 VL (free)

2.2B tokens

NVIDIA Nemotron Nano 2 VL is a 12-billion-parameter open multimodal reasoning model designed for video understanding and document intelligence. It introduces a hybrid Transformer-Mamba ...

by [nvidia](#) | 128K context | \$0/M input tokens | \$0/M output tokens

MiniMax: MiniMax M2 (free)

337B tokens

MiniMax-M2 is a compact, high-efficiency large language model optimized for end-to-end coding and agentic workflows. With 10 billion activated parameters (230 billion total), it delivers near- ...

by [minimax](#) | 131K context | \$0/M input tokens | \$0/M output tokens

Tongyi DeepResearch 30B A3B (free)

887M tokens

Tongyi DeepResearch is an agentic large language model developed by Tongyi Lab, with 30 billion total parameters activating only 3 billion per token. It's optimized for long-horizon, deep ...

by [alibaba](#) | 131K context | \$0/M input tokens | \$0/M output tokens

 Grandes Modelos de Alto Rendimiento en OpenRouter

Conviene escoger modelos con buen contexto y soporte, se listan 3 modelos de ejemplos, elegidos por su costo y su gran capacidad de razonamiento**.

- google/gemini-2.5-flash`
- mistralai/mistral-small-3.2-24b-instruct`
- deepseek/deepseek-v3.2`

Uso de Modelos de Pago en OpenRouter

Para utilizar los modelos LLM de pago y evitar limitaciones de tiempo y velocidad, es necesario tener **créditos para su uso** por lo que es necesario comprar créditos en la página

<https://openrouter.ai/settings/credits>.

Credits \$ 9.99 

Buy Credits

Use crypto ☐

Add Credits

[View Usage](#) 

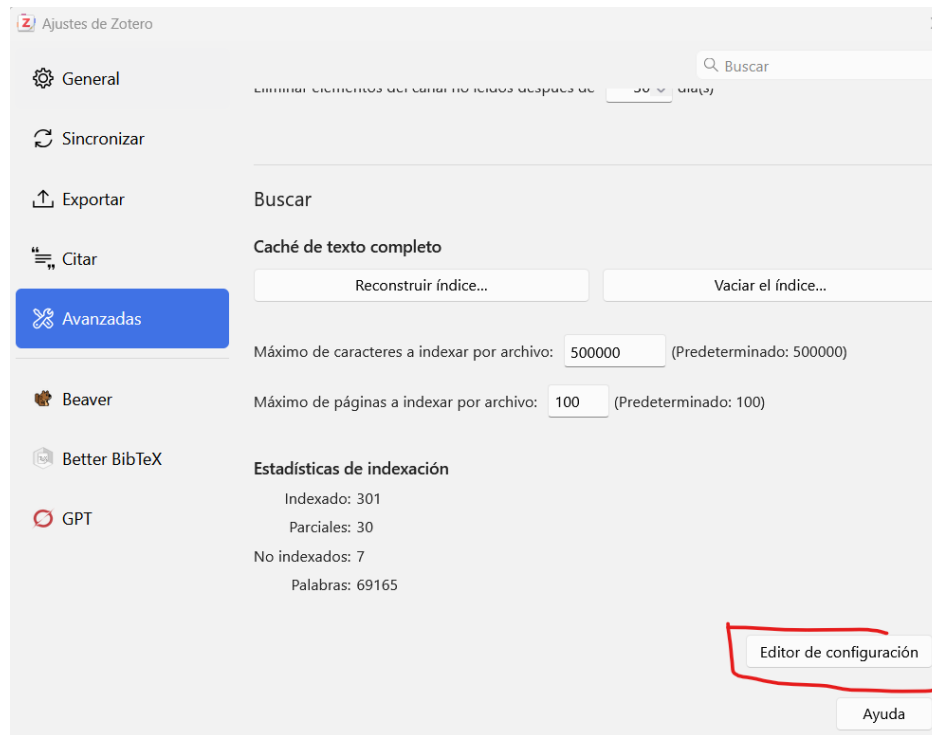
Auto Top-Up

 Enable

Automatically purchase credits when your balance is below a certain threshold. You can select multiple payment methods that will be tried in order if payment fails.

Configurar modelo Openrouter en Zotero

Debes ir al menú **Editar > Ajustes**. En la ventana que se muestra, ir al menú **Avanzadas** y luego dar click al botón **Editor de Configuración**.



Se mostrará un mensaje de **precaución**, debido que los cambios que realice en esta sección, pueden afectar el funcionamiento de Zotero.

Nota: ** el procedimiento siguiente ya ha sido probado sin afectar el funcionamiento de la herramienta, por lo que es seguro.*

Dar click al botón **Accept the Risk and Continue**.



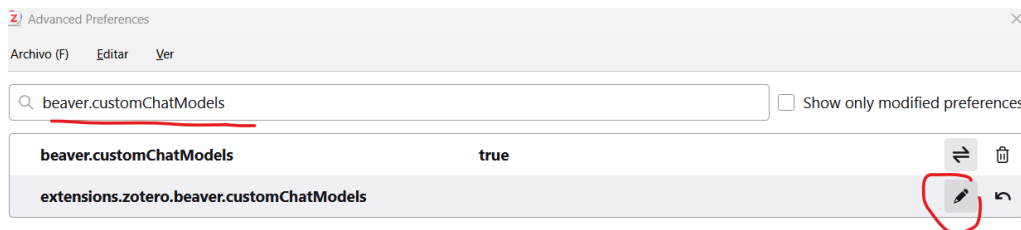
Proceed with Caution

Changing advanced configuration preferences can impact Zotero performance or security.

☒ Warn me when I attempt to access these preferences

Accept the Risk and Continue

En la siguiente ventana, escribimos en el buscador **beaver.customChatModels**. Se mostrará dos opciones del plugin **Beaver**. Damos click al botón de **editar** del items que se muestra como **extensions.zotero.beaver.custom.ChatModels**.



Al darle editar, se habilitará un campo de texto, en el cual introduciremos el código de configuración del modelo de Openrouter.



Código Json Openrouter

El código que debemos insertar en el campo habilitado, esta en formato **json** y muestra:

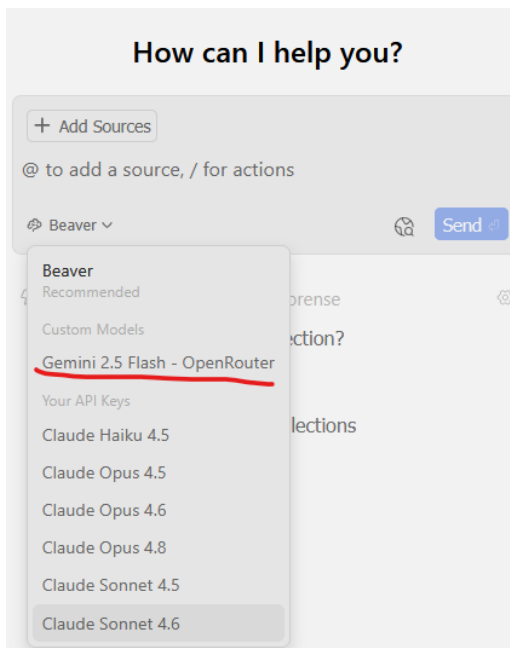
- **provider:** nombre del proveedor **openrouter**
- **api_key:** API generada en openrouter (este `sk-or-v1-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx` es un ejemplo de API, no utilizar porque no funciona y puede enviar error).
- **snapshot:** corresponde al nombre del modelo a utilizar en Openrouter **google/gemini-2.5-flash**.
- **context_windows:** corresponde al tamaño de la ventana de contexto, significa la **cantidad máxima de tokens** que el modelo puede manejar dentro de una conversación o solicitud. Aquí le estás diciendo a Beaver que ese modelo puede recibir hasta **1 millón de tokens** de contexto. En un modelo que solo soporta `128000`, Beaver puede intentar enviar demasiado texto y generar errores, por lo que este número debe coincidir con lo que realmente soporta el modelo
- **supports_vision: false**, significa que Beaver puede enviarle **imágenes** al modelo, además de texto, en este caso aunque el modelo lo permite, colocaremos **false**, pero se debe identificar los modelos que solo soportan texto.

```
[
  {
    "provider": "openrouter",
    "api_key": "sk-or-v1-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx",
    "name": "Gemini 2.5 Flash - OpenRouter",
    "snapshot": "google/gemini-2.5-flash",
    "context_window": 1000000,
    "supports_vision": false
  }
]
```

Una vez ingresado el código **json**, se mostrará como esta en la imagen. Cerrar la ventana y cerrar Zotero.

beaver.customChatModels	true	 
extensions.zotero.beaver.customChatModels	<pre>[{ "provider": "openrouter", "api_key": "sk-or-v1-xxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx", "name": "Gemini 2.5 Flash - OpenRouter", "snapshot": "google/gemini-2.5-flash", "co ntext_window": 1000000, "supports_vision": false }]</pre>  	

Al iniciar Zotero, abrimos el plugin **Beaver** para consulta, y donde aparecen la opción de seleccionar el modelo (ver imagen), se mostrará el modelo de OpenRouter que hemos habilitado, en este caso **Gemini 2.5 Flash**. Lo seleccionamos y ya podemos hacerle consultas de nuestros documentos con el modelo **Gemini**.



Importante

Si bien el proceso de integrar un modelo del proveedor **Openrouter** es funcional, recomendamos leer las instrucciones del uso de API en Beaver por parte de sus desarrolladores <https://www.beaverapp.ai/docs/api-key>, entorno al consumo de créditos cuando se utilizan API. Entre sus comentarios se menciona que, *"Beaver es un agente de inteligencia artificial que realiza varias solicitudes por cada pregunta. Para responder a una pregunta, suelen ser necesarias de 5 a 10 interacciones entre el agente y el usuario"*, por lo que usar un API y realizar una consulta (prompt) no implica que Beaver solo realice una sola consulta al modelo.

Conclusiones

La integración de Zotero con extensiones como Beaver permite generar un puente entre los modelos de IA y los documentos integrados en el gestor bibliográfico, transforma la forma en que los investigadores interactúan con la literatura científica. Más que un simple gestor bibliográfico, Zotero se convierte en una plataforma de análisis documental capaz de resumir artículos, comparar estudios, identificar tendencias temáticas y generar notas estructuradas a partir de documentos individuales o colecciones completas.

El uso de IA en investigación permite reducir significativamente el tiempo dedicado a tareas repetitivas como la lectura exploratoria, la extracción de información relevante y la organización de referencias. Sin embargo, su verdadero valor radica en complementar el trabajo intelectual del investigador, facilitando la identificación de patrones, relaciones y vacíos en la literatura, sin sustituir la capacidad crítica y analítica necesaria para producir conocimiento científico de calidad.

Finalmente, herramientas como Beaver demuestran que la IA puede integrarse directamente en el flujo de trabajo académico manteniendo la trazabilidad de las fuentes y el control sobre la información utilizada. Cuando se combinan adecuadamente la gestión bibliográfica, la organización del conocimiento y los modelos de IA, se crea un entorno de investigación más eficiente, estructurado y orientado a la generación de nuevo conocimiento.

Recomendaciones

- **Verifique siempre las respuestas generadas por la IA con el documento original.** Aunque Beaver cita las fuentes utilizadas, la interpretación final debe ser validada por el investigador.
- **Utilice la IA para apoyar el análisis, no para reemplazarlo.** Los modelos pueden resumir, comparar y sintetizar información, pero la evaluación crítica y metodológica sigue siendo responsabilidad del investigador.
- **Conserve una biblioteca Zotero organizada mediante colecciones, etiquetas y metadatos.** La calidad de las respuestas de Beaver depende directamente de la calidad y organización de la información almacenada.
- **Aproveche las consultas sobre colecciones completas y no solo sobre documentos individuales.** Este tipo de análisis permite identificar tendencias, temas recurrentes, vacíos de investigación y relaciones entre publicaciones que serían difíciles de detectar manualmente.
- **Evalúe cuidadosamente el modelo IA utilizado según la tarea.** Modelos rápidos y económicos son adecuados para resúmenes y búsquedas exploratorias, mientras que modelos más avanzados pueden ser necesarios para análisis complejos o síntesis profundas.
- **Controle el consumo de créditos y tokens.** Antes de realizar consultas masivas o búsquedas web extensas, considere el costo asociado y priorice las preguntas de mayor valor para la investigación.
- **Utilice las notas generadas por Beaver para construir una base de conocimiento personal.** Las notas temáticas, metodológicas o conceptuales facilitan la redacción de artículos, tesis y revisiones de literatura.
- **Aproveche la búsqueda web integrada para ampliar la revisión bibliográfica.** La conexión con OpenAlex permite identificar publicaciones recientes y relevantes que aún no forman parte de la biblioteca personal.
- **Analice indicadores como citas y cuartiles con sentido crítico.** Las citas ayudan a identificar trabajos influyentes, pero no garantizan calidad científica ni relevancia para una investigación específica.
- **Formule prompts claros, específicos y orientados a objetivos de investigación.** Solicitudes bien estructuradas producen respuestas más precisas, útiles y reproducibles.
- **Mantenga la trazabilidad de las fuentes.** Toda información obtenida mediante IA debe conservar su vínculo con la publicación original para facilitar la verificación y la correcta citación académica.
- **Utilice la IA para explorar múltiples perspectivas.** Comparar artículos, identificar enfoques metodológicos y analizar colecciones completas permite desarrollar una visión más amplia y fundamentada del estado del arte de un tema de investigación.