



---

# Inteligencia artificial generativa (GenAI) en la investigación

---

**Alberto Coronado Matutti, DEng**

**Profesor Principal**

# Contenido

1. Herramientas GenIA
2. Identificación de proyectos
3. Búsqueda bibliográfica
4. Análisis de artículos técnicos
5. Recomendaciones finales

# 1. Herramientas GenIA

# Herramientas GenAI

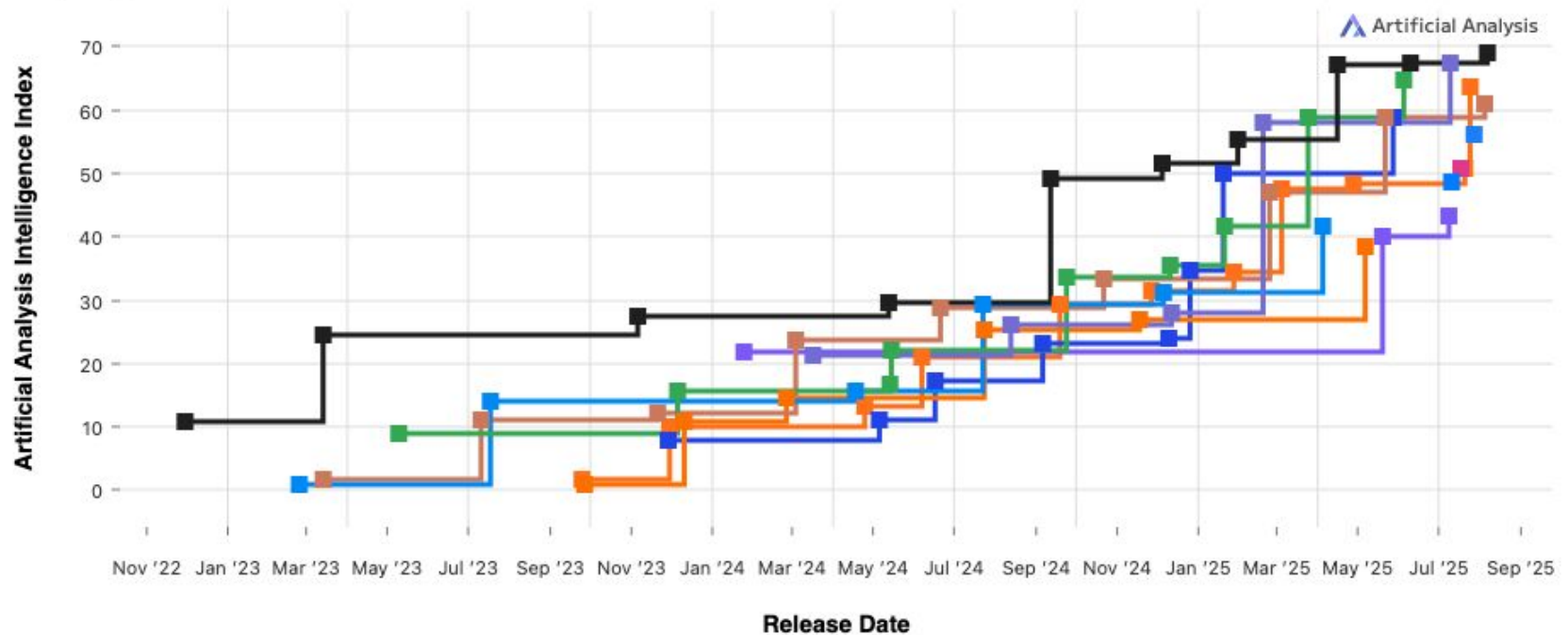


# Ranking GenAI

## Frontier Language Model Intelligence, Over Time

Artificial Analysis Intelligence Index v2.2 incorporates 8 evaluations: MMLU-Pro, GPQA Diamond, Humanity's Last Exam, LiveCodeBench, SciCode, AIME, IFBench, AA-LCR

Alibaba Anthropic DeepSeek Google LG AI Research Meta Mistral Moonshot AI OpenAI  
Upstage xAI Z AI



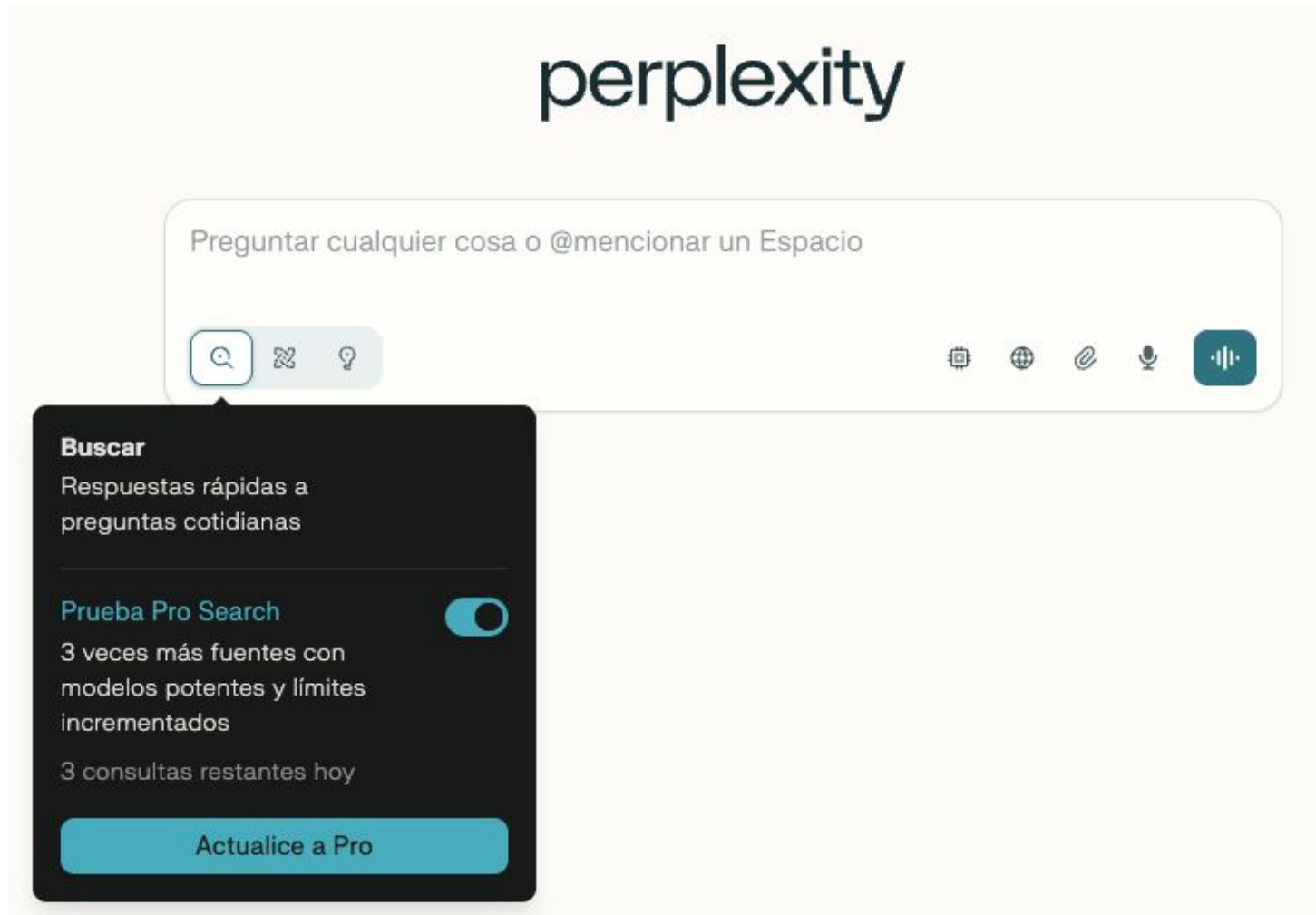
<https://artificialanalysis.ai/>

# Perplexity

Perplexity es un **motor de búsqueda conversacional** potenciado por **inteligencia artificial** que responde preguntas utilizando **lenguaje natural** y busca en internet en **tiempo real** para ofrecer respuestas rápidas, claras y precisas.



# Perplexity Pro



<https://www.perplexity.ai/>

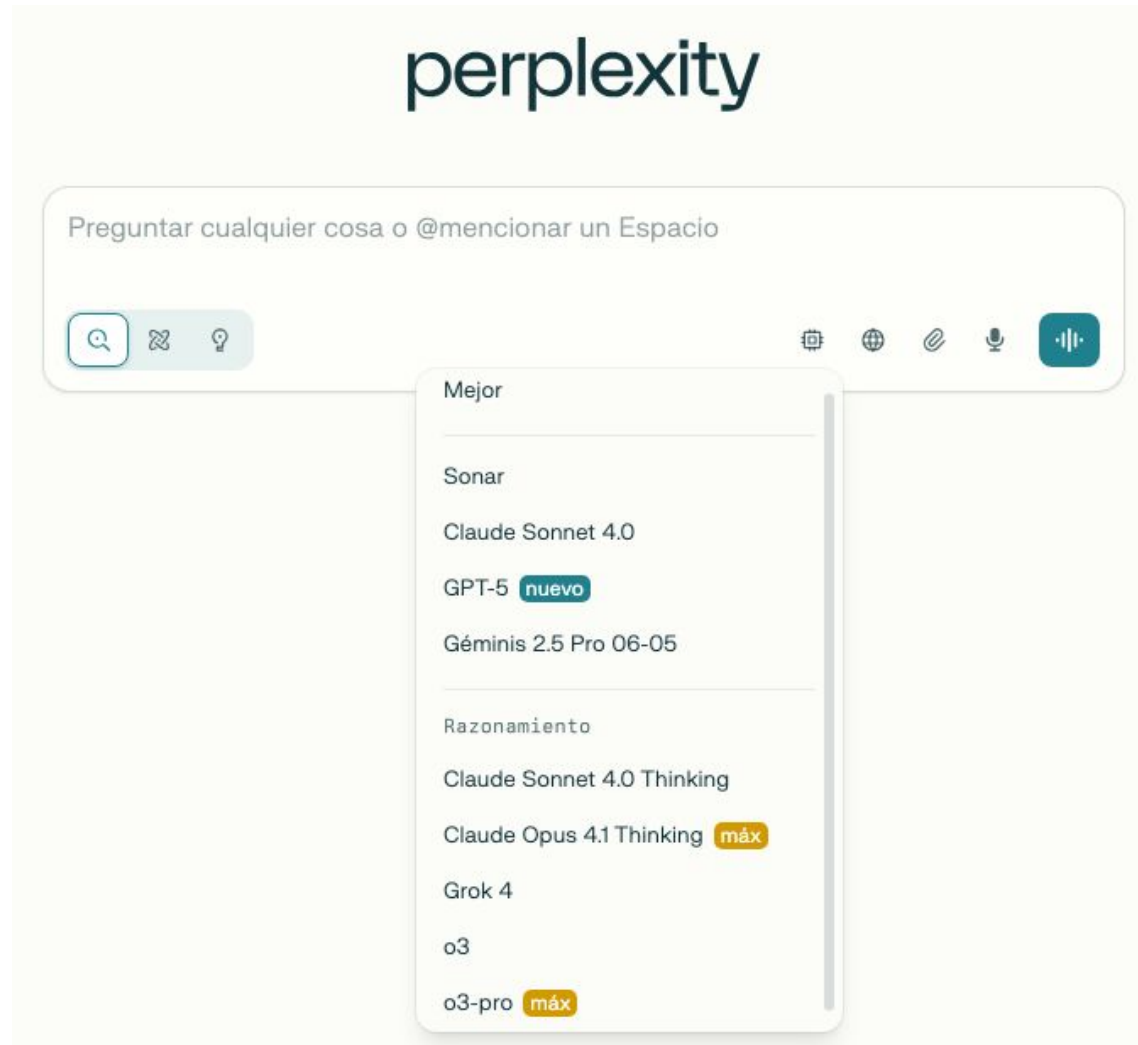
# Perplexity Investigación (Research)



<https://www.perplexity.ai/>



# Perplexity (Modelos pagos)



<https://www.perplexity.ai/>

# Perplexity (Modos de búsqueda)



# Perplexity (Análisis de archivos)



## **2. Identificación de proyectos**

# Prompt en español

Soy docente universitario especializado en ingeniería mecánica y eléctrica, interesado en evaluar y desarrollar propuestas de investigación en el área de baterías, considerando que la electrificación del transporte y de las industrias es una tendencia irreversible. Solicito una lista detallada de posibles proyectos de investigación que:

- Sean coherentes con mi formación académica y experiencia profesional.
- No requieran generación de datos experimentales en laboratorio, sino que puedan desarrollarse a partir de datos disponibles en fuentes abiertas y confiables en internet.
- Sean innovadores, relevantes y con alto potencial de impacto en el ámbito científico y tecnológico.
- Tengan la posibilidad de ser publicados en revistas académicas de alto impacto.

Incluye para cada propuesta: breve descripción, objetivo principal, posible metodología (enfocada en el uso de datos existentes) y justificación de su relevancia.

# Perplexity

Soy docente universitario especializado en ingeniería mecánica y eléctrica,...

 Responder  Fuentes · 10  Pasos

 ialegre.com  
ialegre.com/es/actualidad/\_

## Presentamos un proceso de industrialización que asegura módulos ...

Fabricar baterías más eficientes es el reto. El gran reto. La forma de las pilas y su composición química, la disposición en los módulos, la refrigeración... son muchos los elementos que determinan que el producto final pueda ofrecer los resultados requeridos. Y uno de los más importantes es la materialización de los módulos. Par...

 ugr  
digibug.ugr.es/bitstream/hand...

## [PDF] Antonio Montero Moreno - DIGIBUG Principal

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E ÍNDICE GENERAL En el estudio de los circuitos eléctricos de corriente continua en estado estacionario la noción de energía por unidad de carga juega un papel fundamental. En el modelo de la materia que se utiliza para explicar, a nivel microscópico, las transformaciones de energía que ...

 Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente  
scielo.org.pe/scielo.php?scr...

## Prospectivas del uso de vehículos con batería ion-litio y desarrollo ...

1. Introducción Mitigar las emisiones de los vehículos de combustión interna y los gases de efecto invernadero es un imperativo para reducir el calentamiento global y cumplir con los acuerdos de la COP21 de París ( PNUMA, 2021). Para ello es necesaria la reducción rápida y sostenida de las emisiones. Desde el sector transporte, una ...

 Scribd  
es.scribd.com/doc/36445738/L...

## Libro Preguntas y Respuestas de Ingenieria Electrica | PDF - Scribd

preguntas y respuestas de ingenieria electrica



[https://www.perplexity.ai/search/soy-docente-universitario-espe-ilThcGwmRPK\\_AMOAZeaHaw](https://www.perplexity.ai/search/soy-docente-universitario-espe-ilThcGwmRPK_AMOAZeaHaw)

# Perplexity Académico

Soy docente universitario especializado en ingeniería mecánica y eléctrica,...

 Responder  Fuentes · 17  Pasos



revistas.uazuay.edu

revistas.uazuay.edu.ec/index.php/daya...

## Diseño Industrial Y Seguridad En El Transporte Público Proyectos Innovadores En Tiempos De...

Este artículo de investigación presenta una experiencia de investigación aplicada desarrollada en respuesta a la pandemia de COVID-19, en colaboración entre una empresa y una universidad, con el fin de solucionar problemas económicos surgidos por la reducción en la demanda de unidades de transporte público de ...



revistacientifica.uamericana.edu

revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/acad...

## Competencias laborales y el efecto relajación: impacto en los retrasos de proyectos en...

El presente trabajo analiza el comportamiento de la variable competencias laborales en los proyectos industriales que ocasionan retrasos y, en consecuencia, pérdidas económicas debido a la incapacidad de desplegar los ítems o servicios de manera eficiente. Este retraso establecido como efecto relajación, es ...



semanticscholar

semanticscholar.org/paper/c043cab2...

## Diseño y simulación de un proceso automatizado de transporte y mezclado de polietileno de...



revistascca.unam

revistascca.unam.mx/rica/index.php...

## Sistema experto difuso para la calificación preliminar de proyectos de captura y...

La captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CAC), como el proceso que separa el emitido por la industria y fuentes relacionadas con la energía, lo transporta a un lugar de almacenamiento y lo aísla de la atmósfera a largo plazo, es una alternativa para la estabilización de las concentraciones atmosféricas de gases ...

<https://www.perplexity.ai/search/soy-docente-universitario-espe-VkAY0bzyTCSJuX4vNJV5XQ?0=d>

# Prompt en inglés

I am a university professor specializing in mechanical and electrical engineering, interested in evaluating and developing research proposals in the field of batteries, considering that the electrification of transportation and industry is an irreversible trend. I request a detailed list of potential research projects that:

- Are consistent with my academic training and professional experience.
- Do not require the generation of experimental data in the laboratory, but can be developed from data available in open and reliable sources on the internet.
- Are innovative, relevant, and have a high potential for impact in the scientific and technological fields.
- Have the potential to be published in high-impact academic journals.

For each proposal, please include: a brief description, main objective, possible methodology (focused on the use of existing data), and justification of its relevance.



# Perplexity

I am a university professor specializing in mechanical and electrical engineering,...

 Responder  Fuentes · 10  Pasos

 **The Faraday Institution**  
faraday.ac.uk/opportunities/...

## Pre-announcement for new Li-ion battery projects


The Faraday Institution will open a call for proposals in the week of 10th March for up to two new lithium-ion battery research projects.



 **nanoge.org**  
nanoge.org/MATSUSFall25/p...

## nanoGe - E4 (Ultrafast) Spectroscopy for Energy Materials - #SpEM

A2-11-11 Ulrich Paetzold a b The development of charge-selective monolayers is pivotal for advancing the performance and stability of perovskite photovoltaics. In this contribution, we will report on the latest developments by the team at Karlsruhe Institute of Technology on self-assembled monolayers (SAMs) with ...

 **EBA250 - European Battery Alliance**  
eba250.com/battery-innova...

## Battery Innovation Days 2025

Welcome to the fifth edition of the Battery Innovation Days (BID) that will take place in Graz, Austria and online, on 2-3 December 2025. This annual event brings together leading voices from across the European battery value chain — including researchers, industry experts, and ...



 **sciencedirect**  
sciencedirect.com/science/articl...

## A review of lithium-ion battery state of health and remaining useful ...

<https://www.perplexity.ai/search/i-am-a-university-professor-sp-4r5AxY3iQOi80BiZLCZGJw?0=d>

# Perplexity Académico

I am a university professor specializing in mechanical and electrical engineering,...

✱ Responder   ✪ Fuentes · 18   ↗ Pasos



ieeexplore.ieee

ieeexplore.ieee.org/document/11089...

## IoT based UPS Battery Monitoring System with Battery and Supply Changeover

The IoT-based UPS Battery Monitoring System with Battery and Supply Changeover" presents an innovative approach to enhancing the reliability and efficiency of Uninterruptible Power Supply (UPS) systems. UPS systems are crucial for ensuring a continuous power supply to sensitive equipment during power interruptions. ...



sigma.yildiz.edu

sigma.yildiz.edu.tr/article/1806

## Innovative heating strategies for extending electric vehicle range in cold weather conditions

This study outlines variables that may influence EV performance in real-world circumstances. Wind speed, temperature, and humidity were all taken into account during range testing. Now a day, the standard 2017 Nissan Leaf EV has lighter wheels and seats. In car racing, reducing vehicle weight is a tried-and-true performance ...



ieeexplore.ieee

ieeexplore.ieee.org/document/10987...

## Establishing a Certification System for the Field Project of Outdoor Battery Energy Storage...

Taiwan actively promotes energy transformation and net zero emissions. Generating 15.1% of energy using renewable sources by 2025 and reducing net zero emissions by 2050 is a goal set by Taiwan. Solar, Wind, and other renewable energy sources will be built on a large scale. The intermittent supply features of renewable ...

### **3. Búsqueda bibliográfica**

# Prompt en español

En el contexto del problema de predicción de la degradación y del estado de salud de las baterías de iones de litio, elabora un informe técnico exhaustivo sobre los avances más recientes en esta área.

El informe debe incluir únicamente artículos publicados en revistas científicas de alto impacto pertenecientes a editoras reconocidas como Elsevier, IEEE y Springer-Nature.

Además, identifica y analiza tres brechas significativas en el conocimiento actual que puedan convertirse en oportunidades concretas para proyectos de investigación.

Asegúrate de presentar el contenido con rigor académico, incluyendo referencias bibliográficas actualizadas y bien estructuradas.

# Perplexity Investigación (Research)

En el contexto del problema de predicción de la degradación y del estado de salud ...

🔗 Investigación   🔗 Pasos   🔗 Fuentes · 60

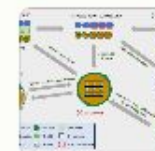


Nature

[nature.com/articles/s41466...](https://www.nature.com/articles/s41466-023-01466-0)

## The importance of degradation mode analysis in parameterising ...

Accurately predicting battery lifetime is desirable. Here, the author shows that physics-based models for predicting lifetime of lithium-ion batteries must include how degradation modes evolve over lifetime, otherwise the models may be overfitting the experimental data.



Chemsuschem

[pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC74...](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7411111/)

## Solid-Electrolyte Interphase During Battery Cycling

The capacity fade of modern lithium ion batteries is mainly caused by the formation and growth of the solid-electrolyte interphase (SEI). Numerous continuum models support its understanding and mitigation by studying SEI growth during battery ...



Figshare

[hammer.purdue.edu/articles/thesi...](https://figshare.com/articles/thesis/Physics-Based_Modeling_of_Degradation_in_Lithium_Ion_Batteries/12345678)

## Physics-Based Modeling of Degradation in Lithium Ion Batteries

A generalized physics-based modeling framework is presented to analyze: (a) the effects of temperature on identified degradation mechanisms, (b) interfacial debonding processes, including deterministic and stochastic mechanisms, and (c) establishing model performance benchmarks of electrochemical porous electrode theory ...

[https://www.perplexity.ai/search/en-el-contexto-del-problema-de-UzPwwqk9TfSILLI5\\_vCu9A](https://www.perplexity.ai/search/en-el-contexto-del-problema-de-UzPwwqk9TfSILLI5_vCu9A)

# Prompt en inglés

In the context of the problem of predicting the degradation and health status of lithium-ion batteries, prepare a comprehensive technical report on the latest advances in this area.

The report should include only articles published in high-impact scientific journals from recognized publishers such as Elsevier, IEEE, and Springer-Nature.

Additionally, identify and analyze three significant gaps in current knowledge that could become concrete opportunities for research projects.

Ensure that the content is presented with academic rigor, including up-to-date and well-structured bibliographic references.



# Perplexity Investigación (Research)

In the context of the problem of predicting the degradation and health status of...

🔗 Investigación   🔗 Pasos   🔗 Fuentes · 55

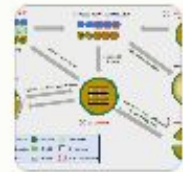


Nature

[nature.com/articles/s4146...](https://www.nature.com/articles/s41467-023-44444-4)

## The importance of degradation mode analysis in parameterising ...

Accurately predicting battery lifetime is desirable. Here, the author shows that physics-based models for predicting lifetime of lithium-ion batteries must include how degradation modes evolve over lifetime, otherwise the models may be overfitting the experimental data.

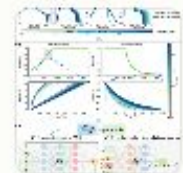


Nature

[nature.com/articles/s4146...](https://www.nature.com/articles/s41467-023-44444-4)

## Physics-informed neural network for lithium-ion battery degradation ...

Reliable lithium-ion battery health assessment is vital for safety. Here, authors present a physics-informed neural network for accurate and stable state-of-health estimation, overcoming challenges of varied battery types and usage conditions.



sciencedirect

[sciencedirect.com/science/articl\\_](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304388623000000)

## Unveiling the secrets behind physics-based modeling of lithium-ion ...

<https://www.perplexity.ai/search/in-the-context-of-the-problem-jhW2HZMyQbKZoLsmRcrXow>

# Perplexity Pro

In the context of the problem of predicting the degradation and health status of...

Responder Fuentes · 10 Pasos



Nature

[nature.com/articles/s41466...](https://www.nature.com/articles/s41466-023-01466-0)

## The importance of degradation mode analysis in parameterising ...

Accurately predicting battery lifetime is desirable. Here, the author shows that physics-based models for predicting lifetime of lithium-ion batteries must include how degradation modes evolve over lifetime, otherwise the models may be overfitting the experimental data.

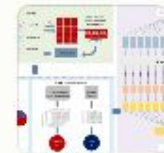


Nature

[nature.com/articles/s41598...](https://www.nature.com/articles/s41598-023-28159-0)

## Estimation of lithium-ion battery health state using MHATTCN ...

Accurately predicting the state of health (SOH) of lithium-ion batteries is fundamental in estimating their remaining lifespan. Various parameters such as voltage, current, and temperature significantly influence the battery's SOH. However, existing data-driven methods ...



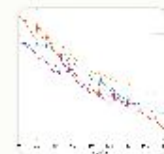
springer

[link.springer.com/article/10.100...](https://link.springer.com/article/10.1007/s00366-023-01466-0)

## State-of-health estimation of Lithium-ion battery based on back ...

Abstract

The reliability and safety of lithium-ion batteries (LIBs) are key issues in battery applications. Accurate prediction of the state-of-health (SOH) of LIBs can reduce or even avoid battery-



<https://www.perplexity.ai/search/in-the-context-of-the-problem-VtIIIftZTleYaP5PHhNhBw>



## **4. Análisis de artículos técnicos**

# Artículo a analizar

nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-57968-3>

## The importance of degradation mode analysis in parameterising lifetime prediction models of lithium-ion battery degradation

Received: 17 June 2024

Accepted: 10 March 2025

Published online: 21 March 2025

Check for updates

Ruihe Li<sup>1,2</sup>, Niall D. Kirkaldy<sup>1,2</sup>, Fabian F. Oehler<sup>3</sup>, Monica Marinescu<sup>1,2</sup>, Gregory J. Offer<sup>1,2</sup> & Simon E. J. O’Kane<sup>1,2</sup>

Predicting lithium-ion battery lifetime remains a critical and challenging issue in battery research right now. Recent years have witnessed a surge in lifetime prediction papers using physics-based, empirical, or data-driven models, most of which have been validated against the remaining capacity (capacity fade) and sometimes resistance (power fade). However, there are many different combinations of degradation mechanisms in lithium-ion batteries that can result in the same patterns of capacity and power fade, making it impossible to find a unique validated solution. Experimentally, degradation mode analysis

<https://www.nature.com/articles/s41467-025-57968-3>

# Prompt en español

Elabora un resumen temático en español del artículo técnico adjunto, utilizando un lenguaje claro y accesible.

Destaca los hechos clave, cifras relevantes y hallazgos más significativos.

Organiza la información por secciones temáticas bien definidas para facilitar su comprensión y lectura.

Asegúrate de que cada apartado tenga un título representativo y que el contenido sea conciso, coherente y útil para lectores no especializados.

# Perplexity (Análisis de artículos)



# Perplexity (Análisis general)

Elabora un resumen temático en español del artículo técnico adjunto, utilizando un...

 Responder  Fuentes · 1  Pasos

## 1. Contexto y motivación

El crecimiento de la demanda de baterías de ion-litio (LIB) es acelerado, estimándose un aumento anual del 33% desde 2022 para alcanzar aproximadamente 4,700GWh en 2030. Sin embargo, la degradación con el tiempo y el uso plantea retos críticos tanto ambientales como financieros. Predecir la vida útil de estas baterías es vital para la industria automotriz, dispositivos electrónicos y sistemas de almacenamiento energético.

## 2. Modelos de degradación: enfoques y limitaciones

Existen tres tipos de modelos usados para predecir la degradación: físicos, empíricos y basados en datos. Tradicionalmente, la validación de estos modelos se ha basado principalmente en la comparación con la pérdida de capacidad (fade) y a veces el aumento de la resistencia interna, pero esto no es suficiente para identificar mecanismos específicos de degradación, ya que múltiples mecanismos pueden ocasionar patrones similares de pérdida de capacidad.

- Ejemplo: Tres modelos diferentes con distintos niveles de complejidad pueden simular bien la pérdida de capacidad y el aumento de resistencia, pero solo el más complejo ajusta correctamente todos los modos de degradación medidos bajo diversas temperaturas.



# Perplexity (Análisis detallado)

## 4. Comparación y validación de modelos

Se compararon tres modelos:

- **Modelo SEI:** solo considera crecimiento de la capa SEI.
- **Modelo SEI + Secado:** añade el efecto de secado del electrolito.
- **Modelo 5 acoplados:** incluye todos los mecanismos anteriores.

Hallazgos clave:

- Todos los modelos ajustan bien la curva de voltaje y la pérdida de capacidad, pero solo el modelo de 5 mecanismos acoplados representa adecuadamente los modos de degradación medidos experimentalmente a diferentes temperaturas (10°C, 25°C y 40°C).
- [Agregar a seguimiento](#) [Comprobar fuentes](#) [Ver en el archivo](#) a la pérdida de material activo.
- Las diferencias entre modelos solo se evidencian al comparar los modos de degradación, no únicamente la capacidad o resistencia.

## 5. Importancia de los modos de degradación en la parametrización

El análisis experimental y modelado de los DMs permite:

- Diferenciar entre múltiples mecanismos que generan el mismo efecto observable.
- Reducir el riesgo de sobreajuste en la parametrización de modelos.
- Mejorar la selección del modelo más adecuado y su exactitud predictiva.
- Requiere costos adicionales experimentales, pero ofrece resultados más robustos que validar solo con la capacidad y resistencia.

electrodes (Supplementary Eq. S18) and, therefore, larger lithium concentration gradients in the particles and ultimately more stress-driven LAM (Supplementary Eq. (S20) and Supplementary Fig. 3). Regarding the overall judgement, the 5 coupled model has lower overall  $MPE_{tot}$  for the three temperatures ( $11.99\% + 10.41\% + 12.05\% = 34.45\%$ ) compared to that of the SEI + Dry out model ( $16.91\% + 13.78\% + 14.45\% = 45.14\%$ ). The SEI-only model has the highest  $MPE_{tot}$  due to the 100% MPEs in LAM for both electrodes. The performance of the three models is initially difficult to be distinguished under voltage, SOH, and 0.1 s resistance but now quite clear using DMs. This highlights the importance of including detailed DMs when parameterising degradation models.

In both the simulations and experiments, the DMs are calculated by tracking how the full-cell pseudo-OCPs change over time, relative to the half-cell OCPs from literature. Modelling provides the additional capability to track how the simulated half-cell pseudo-OCPs themselves change. One powerful way to visualise how the pseudo-OCPs change is to use differential voltage analysis (DVA)<sup>33</sup>. For the reader unfamiliar with these curves, Weng et al.<sup>34</sup> provide a good overview and description of how they change in response to different degradation modes. Figure 5 shows simulated DVA curves for C/10 discharges of the cell aged at 10 °C. Results for 25 °C and 40 °C are presented in Supplementary Fig. 4.

Nature Communications | (2025)16:2776



# Perplexity (Análisis detallado)

- Ejemplo: Tres modelos diferentes con distintos niveles de complejidad pueden simular bien la pérdida de capacidad y el aumento de resistencia, pero solo el más complejo ajusta correctamente todos los modos de degradación medidos bajo diversas temperaturas.

Agregar a seguimiento

Comprobar fuentes

Ver en el archivo

El artículo enfatiza la importancia de analizar los modos de degradación (DMs), como:

- Pérdida de inventario de litio (LLI)
- Pérdida de material activo en el electrodo negativo (LAMNE)
- Pérdida de material activo en el electrodo positivo (LAMPE)

“ El artículo enfatiza la importancia de analizar los modos de degradación (DMs), como: Pérdida de inventario de litio (LLI) Pérdida de material activo en el electrodo negativo (LAMNE) Pérdida de material activo en el electrodo positivo (LAMPE) ”

PDF

Li\_25-The-importance-of...pdf

×

explica en mas detalle y por temas



# Perplexity (Análisis detallado)

explica en mas detalle y por temas

🗨 Responder 🔍 Buscar 📄 Fuentes · 1

📎 Adjunto  
Li\_25-The-importance-of-  
degradation-mode-...

Claro, a continuación te explico en más detalle el análisis de cada modo de degradación (DM) mencionado en el artículo, organizado por temas para facilitar su comprensión:

## 1. Pérdida de inventario de litio (LLI)

- **Definición:** Es la reducción en la cantidad total de litio disponible en la batería para participar en las reacciones electroquímicas. Ocurre porque el litio se consume en procesos secundarios y ya no está disponible para la intercalación o desintercalación en los electrodos.
- **Causas:** Principalmente debido al crecimiento de la capa de interfase sólido-electrolito (SEI), que consume litio al reaccionar con el electrolito formando productos sólidos que recubren el ánodo.
- **Efectos:** La LLI causa que menos litio esté disponible para almacenar energía, lo que se refleja en una disminución de la capacidad de la batería.
- **Importancia en modelado:** La LLI es fundamental en los modelos de degradación porque es una causa clave de la pérdida de capacidad. Sin embargo, el artículo señala que aunque puede explicarse bastante bien con modelos simples (como el de solo SEI), solo no basta para explicar todos los fenómenos observados en degradación.



# Perplexity (Análisis de imágenes)

The ageing parameters are sourced from O’Kane et al.<sup>11</sup>. but tuned to fit the following five indices of Experiment 2<sup>32</sup>: the commonly used indices of (1) capacity retention, (2) resistance, and those that are usually omitted, i.e., the DMs including (3) LLI, (4) LAM<sub>NE</sub>, (5) LAM<sub>PE</sub>. Details of how the DMs are calculated can be found in Supplementary Note 12. All these indices, except the resistance, are extracted from the 0.1 C discharge voltage curves during the RPTs. The resistance is obtained from the galvanostatic intermittent titration technique (GITT) curves during the RPTs. Details on how these indices are extracted from RPTs can be found in SI. To assist an overall evaluation, a weighted average of these five indices is created. In the absence of prior work to rely on, we propose the following weighting ratio:

$$\text{MPE}_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \text{MPE}_{\text{SOH}} + \frac{1}{8} \text{MPE}_{\text{Res}} + \frac{1}{8} \text{MPE}_{\text{LLI}} + \frac{1}{8} \text{MPE}_{\text{LAM}_{\text{NE}}} + \frac{1}{8} \text{MPE}_{\text{LAM}_{\text{PE}}} \quad (1)$$

# Perplexity (Análisis de imágenes)

explica en terminos simples y usando analogias donde corresponda

🌸 Responder   ❖ Fuentes · 1

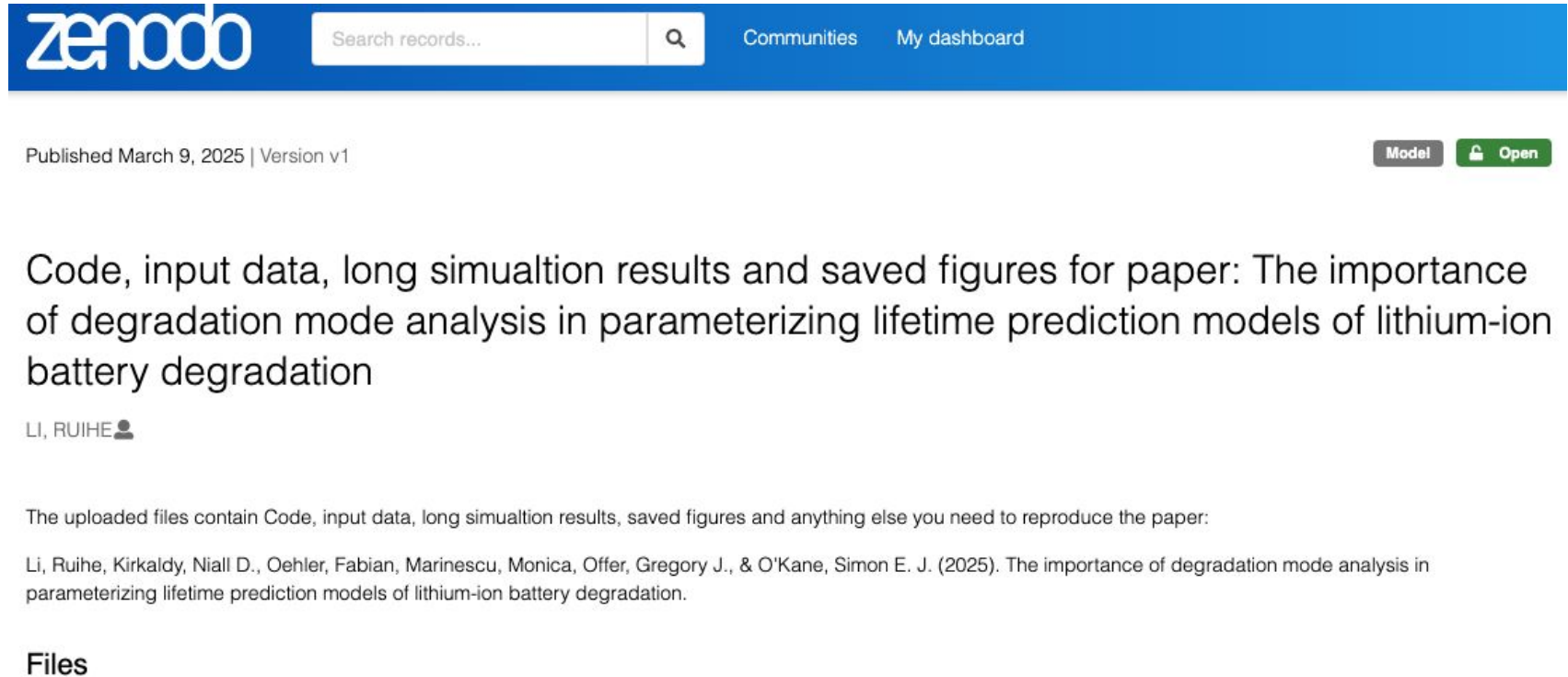
## ¿De qué se trata esto?

Imagina que tienes una batería (como la de tu celular) y quieres saber cómo está envejeciendo, es decir, cómo está perdiendo su capacidad y rendimiento con el tiempo. Para eso, los científicos usan diferentes "indicadores" o "medidas" que les ayudan a evaluar la salud de la batería.

## ¿Qué dicen en el texto?

1. **Parámetros de envejecimiento:** Se basan en un estudio anterior (de O'Kane y otros), pero los han ajustado para usar cinco medidas específicas que identificaron en su experimento.
2. **Cinco índices importantes:**
  - (1) **Retención de capacidad:** cuánto de la capacidad original queda en la batería.
  - (2) **Resistencia:** qué tan difícil es para la corriente eléctrica pasar por la batería.
  - Más tres medidas llamadas **DMs** que normalmente se omiten, relacionadas con ciertas partes internas de la batería y cómo se degradan:
    - (3) **LLI** (algo así como una razón interna de pérdida relacionada con el litio)
    - (4)  $LAM_{NE}$  (degradación o pérdida relacionada con el electrodo negativo)
    - (5)  $LAM_{PE}$  (degradación o pérdida relacionada con el electrodo positivo)

# Perplexity (Análisis de código)



The screenshot shows the Zenodo interface for a specific record. At the top is a blue header with the Zenodo logo, a search bar, and navigation links for 'Communities' and 'My dashboard'. Below the header, the record's publication date 'Published March 9, 2025' and version 'Version v1' are displayed on the left, while 'Model' and 'Open' buttons are on the right. The main title of the record is 'Code, input data, long simulation results and saved figures for paper: The importance of degradation mode analysis in parameterizing lifetime prediction models of lithium-ion battery degradation'. Below the title, the author 'LI, RUIHE' is listed with a small profile icon. A descriptive paragraph follows, stating that the uploaded files contain code, input data, simulation results, saved figures, and anything else needed to reproduce the paper. Below this is a citation for the paper: 'Li, Ruihe, Kirkaldy, Niall D., Oehler, Fabian, Marinescu, Monica, Offer, Gregory J., & O'Kane, Simon E. J. (2025). The importance of degradation mode analysis in parameterizing lifetime prediction models of lithium-ion battery degradation.' At the bottom of the visible section is a heading for 'Files'.

zenodo Search records... Q Communities My dashboard

Published March 9, 2025 | Version v1 Model Open

Code, input data, long simulation results and saved figures for paper: The importance of degradation mode analysis in parameterizing lifetime prediction models of lithium-ion battery degradation

LI, RUIHE

The uploaded files contain Code, input data, long simulation results, saved figures and anything else you need to reproduce the paper:

Li, Ruihe, Kirkaldy, Niall D., Oehler, Fabian, Marinescu, Monica, Offer, Gregory J., & O'Kane, Simon E. J. (2025). The importance of degradation mode analysis in parameterizing lifetime prediction models of lithium-ion battery degradation.

Files

<https://www.perplexity.ai/search/describe-el-codigo-de-forma-se-aVv0HJv2Ry25TdgpszTloQ>

# Perplexity (Análisis de código)

```
## This notebook compare simulation results to experiments - 2C GITT
"""

# Commented out IPython magic to ensure Python compatibility.
# magic lines that avoid re-start
# %load_ext autoreload
# %autoreload 2

import pybamm as pb;import pandas as pd ;import numpy as np;import os;import matplotlib.pyplot
from scipy.io import savemat,loadmat;from pybamm import constants,exp;import matplotlib as mpl;
'mpl.rc...'
import openpyxl
import traceback
import multiprocessing
import scipy.optimize
import random;import time, signal
fs=10;
font = {'family' : 'DejaVu Sans','size' : fs}
mpl.rc('font', **font)

# Add path to system to ensure Fun_NC can be used
import sys
str_path_0 = os.path.abspath(os.path.join(pb.__path__[0], '..'))
str_path_1 = os.path.abspath(
    os.path.join(str_path_0, "Reproduce_Li2024"))
sys.path.append(str_path_1)

Path_Input = fr'D:\LRHWork\Model_RH\env_PBGEM_NC\SimSave\InputData'
BasicPath = fr'D:\LRHWork\Model_RH\env_PBGEM_NC\SimSave\Li2024_Results'

# import all functions
from Fun_NC import *
```

# Perplexity (Análisis de código)

Describe el código de forma sencilla, destacando sus funciones principales, método...

🌿 Responder    🔍 Fuentes · 1

## Descripción general del código

Este código está diseñado para simular y comparar resultados de un experimento de batería (concretamente, una prueba GITT a 1C) usando un modelo de batería avanzado (modelo DFN con película SEI y efectos mecánicos) implementado con la librería PyBaMM. Luego, compara los resultados simulados con datos experimentales, genera gráficas y guarda datos para una figura suplementaria (Figura 14(b)) en Excel.

## Funciones y métodos principales

### 1. Configuración y Preparación del Modelo

- Se define un modelo de batería DFN (Doyle-Fuller-Newman) con opciones específicas para modelo SEI, mecánica de partículas, resistencia de contacto, entre otros.
- Se crean y actualizan parámetros del modelo con valores específicos (difusividades, resistencias, energías de activación).
- Se define un experimento simulado con ciclos de carga, descarga y reposo (usando la clase `pb.Experiment`).
- Se configura la simulación (`pb.Simulation`) con este modelo y parámetros.

### 2. Carga de Datos Experimentales

- Se leen datos experimentales de un archivo CSV con datos de la prueba GITT, obteniendo tiempos, corriente y voltaje.

<https://www.perplexity.ai/search/describe-el-codigo-de-forma-se-aVv0HJv2Ry25TdgpszTloQ>

## **5. Recomendaciones finales**



# Recomendaciones finales

1. **Verifica** la **calidad** y **relevancia** de la información; **no** uses IA como **única** fuente.
2. **Prefiere** **bases** de datos científicas **especializadas** y asistentes **conectados** a ellas.
3. **Usa** **IA** para **apoyar** **tareas** como borradores, corrección, traducción y generación de palabras clave.
4. **Reconoce** el **uso** de **IA** cuando aporte contenido **sustancial** o reformule textos.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

# Gracias



Alberto Coronado Matutti DEng



acoronado@untels.edu.pe