Guía y tutorial del Instituto

Edición ampliada e ilustrada · 2026

Guía ilustrada para navegar la web, dominar cada sesión del Laboratorio de inteligencia bibliométrica, guardar sus resultados y aprovechar los informes de métricas en la metodología de la investigación; con catálogo de diseño y anexo de ingeniería de software.

Cómo usar este documento
Está organizado en cinco partes. I explica para qué sirve la web, qué es público y qué no, con qué normas se alinea y cuáles son sus límites. II enseña a navegar: menú, señales, atajos y cada sección. III recorre el Laboratorio por dentro. IV muestra qué podés guardar y cómo usar los informes en tu investigación. V presenta el catálogo de diseño y, para equipos técnicos, la ingeniería de software. Leé solo lo que necesites: el índice tiene enlaces.

Este tutorial describe herramientas exploratorias. Los índices propios (LORMAR/IPDF, ERL) tienen pesos teóricos todavía no validados empíricamente; las alineaciones con normas y marcos externos son orientativas, no certificaciones. Ninguna figura demuestra causalidad por sí sola.

Dr. Rafael Lorenzo-Martín · rafael-lorenzo.institute
Versión web interactiva: rafael-lorenzo.institute/tutorial

Contenido

Parte I · Conocer el Instituto: fines, valor, normas y límites 4

1. Bienvenida: qué es esta web y para qué sirve 4
2. Por qué esta web es distinta: fundamentación y valor de uso 5
3. Qué es público y qué está restringido 6
4. Normas y marcos de referencia 7
5. Potencialidades y límites 7

Parte II · Navegar la web: menú, señalética, atajos y secciones 9

6. Estructura general de la web 9
7. El menú superior, botón por botón 10
8. Señalética: íconos, colores y sellos 11
9. Atajos y combinaciones de navegación 12
10. Panel de accesibilidad 12
11. Perfil, líneas de trabajo y mapa 13
12. Conferencias, eventos certificados y canal 15
13. Infografías, foro y «Explorar con IA» 17
14. Publicaciones y el botón «Citar» 19
15. Proyectos, boletín, contacto, redes y pie 20
16. Páginas independientes 23

Parte III · El Laboratorio por dentro: modos, pestañas y variantes 26

17. El Laboratorio paso a paso 26
18. Los tres modos de procesamiento 27
19. Importación multibase paso a paso 29
20. El tablero de resultados: las 14 pestañas 31
21. Pestañas de frontera: 5 índices, IPDF y factorial 32
22. Pestañas de estructura: regresiones, redes y copalabras 34
23. Pestañas sociales: coautoría, ciencia abierta y controversias 36
24. Explorador interactivo, Asistente M.I.C.H. y ampliación por revistas 38
25. Variantes de interfaz, vínculos y aspectos dinámicos 40

Parte IV · Resultados: figuras, archivos, informes y método 43

26. Todo lo que podés guardar: fotos, datos, scripts e informes 43
27. Exportar y motores: R, bibliometrix y VOSviewer 45
28. Cómo leer las figuras principales 46
29. El Número de LORMAR (IPDF) 48

30. El Informe bibliométrico integral (PDF) . . . 49
31. Los informes en la metodología de la investigación . . . 51
32. Rigor científico, IA y enfoque M.I.C.H. . . . 52
33. Recorridos recomendados por rol . . . 53
34. Problemas frecuentes y cómo resolverlos . . . 53

Parte V · Diseño e ingeniería de software . . . 54

35. Catálogo de diseño: colores, formas y voz . . . 54
36. Arquitectura general . . . 55
37. Estructura de carpetas y componentes . . . 56
38. Servicios y funciones de servidor . . . 56
39. Base de datos y flujo de un análisis . . . 57
40. Seguridad, privacidad y calidad . . . 57

Glosario rápido . . . 58

Parte I · Conocer el Instituto: fines, valor, normas y límites

1. Bienvenida: qué es esta web y para qué sirve

rafael-lorenzo.institute reúne en un mismo lugar el portal académico del Dr. Rafael Lorenzo-Martín y un Laboratorio de inteligencia bibliométrica. El portal muestra trayectoria, publicaciones, conferencias, eventos certificados, infografías y canales de divulgación. El Laboratorio toma un tema de investigación (o tu propio archivo de Web of Science, Scopus o SciELO) y devuelve el mapa intelectual del campo: comunidades temáticas, puentes, vacíos, obras clave, índices de frontera y un informe PDF con normas APA 7. Pensalo como una biblioteca con un equipo de analistas que te ayuda a ver el bosque antes de entrar a estudiar cada árbol.

Fin investigativo

Ayudar a ubicar un problema dentro de su campo, fundamentar el estado del arte con datos reproducibles, detectar oportunidades (vacíos, puentes, temas emergentes) y formular hipótesis contrastables. Los resultados son insumos para la investigación, no conclusiones cerradas.

Fin formativo

Enseñar a leer métricas con criterio: cada figura viene con su explicación, sus límites y preguntas para el investigador. La web es también un aula: forma en pensamiento crítico-complejo, soberanía cognitiva y uso responsable de la IA (enfoque M.I.C.H.).

Fin de divulgación

Compartir conferencias, ensayos, infografías y debates abiertos con docentes, estudiantes e instituciones de Iberoamérica y del mundo.

Quiénes la usan

Investigadores y doctorandos (estado del arte y vacíos), tutores y tribunales (dictamen de originalidad), gestores CTI y universidades (prioridades, alianzas, financiamiento), docentes (material formativo).

Tres idiomas

Toda la web, el Laboratorio y este tutorial funcionan en español, inglés y portugués. El idioma elegido se recuerda en tu próxima visita. El informe integral PDF se genera en español e inglés.

2. Por qué esta web es distinta: fundamentación y valor de uso

La mayoría de las plataformas bibliométricas te dan números. Esta te da preguntas. Las bases comerciales cuentan citas; los programas de redes dibujan grafos que hay que saber leer; los buscadores académicos ordenan por popularidad. El Laboratorio une las tres cosas y agrega lo que casi nunca está: la traducción del dato a una decisión de investigación, con sus límites escritos al lado. No promete descubrir la verdad del campo: promete mostrarte con honestidad dónde mirar.

Del dato a la decisión

Cada figura termina en una lectura para el investigador: qué significa, qué no significa y qué pregunta abre. Ese puente entre métrica y metodología es el aporte central.

Inteligencia híbrida, no automática

Los cálculos matemáticos (redes, factores, regresiones, índices) se hacen sobre datos reales de OpenAlex; la IA solo propone estructura e interpretación, y siempre bajo revisión humana. Es el principio M.I.C.H.: la máquina amplía, la persona decide.

Índices propios con agenda de validación

El Número de LORMAR (IPDF) y la Escala de Maduración (ERL) son aportes originales. Se presentan con pesos teóricos declarados y con un script para calibrarlos empíricamente: la novedad se ofrece para ser puesta a prueba, no para creerse.

Diferencias con otras herramientas

Frente a Google Scholar o ResearchGate (buscar y mostrar perfiles), Scopus/WoS Analytics (indicadores con licencia), VOSviewer o bibliometrix (potentes pero técnicos) y Dimensions (comercial): aquí el acceso al corpus es abierto (OpenAlex, CC0), la interfaz es trilingüe, la lectura es didáctica y todo se puede repetir en RStudio. No reemplaza a esas herramientas: las conecta y te prepara para usarlas.

Eficiencia en el proceso de investigación

Un mapeo exploratorio que manualmente lleva días (buscar, depurar, contar, graficar, redactar) se obtiene en minutos como punto de partida. Es una estimación de uso, no una medición controlada: el ahorro real depende del campo y debe evaluarse. Lo que sí es verificable es que cada paso queda documentado con su Identificador de consulta y puede repetirse.

Honestidad epistémica como marca

Cada resultado se etiqueta como hallazgo, protocolo o hipótesis. Un KMO no disponible no se convierte en cero; una brecha frente al horizonte no se vende como garantía de impacto. Esa transparencia es una ventaja competitiva: lo que aquí se afirma, se puede defender ante un tribunal.

3. Qué es público y qué está restringido

No todas las secciones tienen fines públicos. La web separa con claridad lo que cualquier visitante puede usar, lo que exige la clave de administración (porque consume créditos de IA) y lo que es privado por naturaleza.

Nivel	Qué incluye	Quién accede
Público	Inicio y todas sus secciones, Currículum, Manifiesto, Agenda, Testimonios, Contactos, Infografías, Guía y tutorial, presentación del Laboratorio, botones «Citar», foro abierto y boletín.	Cualquier visitante
Con clave de administración	Procesamiento del Laboratorio, Asistente M.I.C.H., «Explorar con IA», vacíos epistémicos con IA y toda función que gaste créditos de inteligencia artificial.	Personas autorizadas por el director
Privado	Panel de administración, mensajes de contacto, lista de suscriptores, correo personal del director y claves de servicios.	Solo el administrador con correo confirmado

Por qué hay una clave

Cada análisis con IA tiene un costo. La clave evita usos masivos o automáticos y garantiza que el Laboratorio siga disponible con fines de investigación y formación.

Cómo pedir acceso

Escribí desde «Contactos» o el botón «Escríbeme» indicando institución y propósito (tesis, proyecto, curso). La clave se guarda solo en la pestaña del navegador y se borra al cerrarla.

4. Normas y marcos de referencia

La web declara con qué normas se alinea y en qué medida. Alinearse no es estar certificado: las alineaciones son orientativas y se indican así en cada informe.

Norma o marco	Cómo se aplica	Alcance
APA 7	Figuras numeradas, títulos arriba, notas abajo, referencias y citas.	Aplicada
DORA · Manifiesto de Leiden · CoARA	Las métricas orientan y nunca sustituyen la lectura experta; citas ≠ calidad.	Principio rector
PRISMA-S	Orienta el reporte de la búsqueda (ecuación, fuente, fecha, filtros).	Orientativa; no es una revisión sistemática completa
FAIR y ciencia abierta	Datos OpenAlex CC0, exportaciones abiertas, script reproducible e Identificador de consulta.	Aplicada
UNESCO (ética de la IA)	IA bajo control humano, transparencia y no sustitución del juicio.	Principio rector
ISO 56002 / 56006	Inteligencia estratégica e innovación como marco de lectura del IPDF.	Alineación declarada, no certificación
Accesibilidad web (pautas WCAG)	Contraste, teclado, texto alternativo, movimiento reducido, lectura por voz.	Orientada por las pautas; sin auditoría formal

5. Potencialidades y límites

Usar bien una herramienta empieza por saber qué puede y qué no puede hacer.

Puede: mapear un campo en minutos

Conglomerados, redes de co-ocurrencia, cuadrantes estratégicos, coautoría, ciencia abierta, cronología y obras clave sobre una muestra real.

Puede: generar hipótesis y agendas

Vacíos estructurales, puentes y temas emergentes se traducen en preguntas, objetivos y diseños posibles para tesis y proyectos.

Puede: integrar tus propias bases

Archivos RIS/CSV de WoS, Scopus o SciELO se combinan con OpenAlex sin duplicar DOI.

No puede: demostrar causalidad

Que dos temas aparezcan juntos no significa que uno cause al otro. Las relaciones son de co-ocurrencia.

No puede: garantizar novedad o impacto

Un vacío detectado es una oportunidad a verificar leyendo la literatura, no una promesa de publicación.

No puede: cubrir todo lo publicado

OpenAlex es amplio pero no exhaustivo; idioma, tipo de documento y metadatos faltantes (resúmenes, cuartiles, autor de correspondencia) afectan los resultados. El cuartil no se informa porque OpenAlex no lo provee.

No puede: reemplazar al investigador

La lectura de las obras, el juicio teórico y la decisión metodológica siguen siendo humanos.

Parte II · Navegar la web: menú, señalética, atajos y secciones

6. Estructura general de la web

La web tiene una página principal larga, organizada en secciones a las que se llega desde el menú, y siete páginas independientes. Todo se recorre de arriba hacia abajo o saltando con el menú.

Figura 1

Portada: logo del Laboratorio, título, presentación del director, selector de idioma y accesos rápidos.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Zona	Contenido
Inicio (página principal)	Portada · Perfil · Líneas · Mapa · Conferencias · Eventos certificados · Boletín · Canal · Infografías y foro · Explorar con IA · Laboratorio · Publicaciones · Proyectos · Contacto · Redes · Pie
Páginas independientes	Currículum · Manifiesto · Guía y tutorial · Agenda · Testimonios · Contactos · Infografías
Servicios abiertos	Canal científico RSS, códigos QR de acceso, enlaces a ORCID, Google Scholar, Wikidata y YouTube

7. El menú superior, botón por botón

El menú queda fijo arriba mientras bajás. Cada botón tiene un ícono y una línea de color debajo que indica el tipo de destino. Los botones que llevan a otra página cambian de pantalla; los demás te deslizan a la sección dentro del Inicio. En el celular, el menú se abre con el botón de tres líneas.

Figura 2

Menú superior con botones señalizados por color: dorado (académico), azul (investigación) y violeta (comunidad).



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Botón	Qué abre	Señal
Perfil	Trayectoria y cargos actuales	Dorado · académico
Currículum	Página con el CV completo, descargable en PDF	Dorado · página
Manifiesto	Principios del Instituto de Investigación Híbrida	Dorado · página
Guía y tutorial	Este tutorial y sus PDF	Dorado · página
Investigación	Líneas de trabajo y mapa	Azul · investigación
Conferencias · Eventos · Canal	Videos, participación certificada y publicaciones del canal	Dorado · académico
Proyectos	Iniciativas en curso	Dorado · académico
Explorar con IA	Recomendador de contenidos por tema (con clave)	Azul · investigación
Cienciometría	Laboratorio de inteligencia bibliométrica	Azul · investigación
Publicaciones	Producción científica con filtros y botón «Citar»	Dorado · académico

Botón	Qué abre	Señal
Agenda	Página de próximos congresos y cursos	Dorado · página
Infografías y Foro	Láminas interactivas y debate abierto	Violeta · comunidad
Testimonios · Boletín · Contactos	Opiniones, suscripción y formulario de mensaje	Violeta · comunidad

Barra de progreso

Una línea fina bajo el menú se llena a medida que bajás: indica cuánto de la página recorriste.

Selector de idioma

Las banderas ES, EN y PT cambian todos los textos al instante y la elección queda guardada.

8. Señalética: íconos, colores y sellos

La web usa un lenguaje visual constante. Aprenderlo una vez te permite orientarte en cualquier sección y en los informes.

Señal	Significado
Línea dorada bajo un botón	Destino académico (trayectoria, producción, páginas institucionales)
Línea azul	Destino de investigación (Laboratorio, líneas, IA)
Línea violeta	Destino de comunidad (foro, boletín, contacto, testimonios)
Etiqueta en mayúsculas con línea (p. ej. «PERFIL —»)	Nombre de la sección donde estás
«↑ Volver al inicio»	Regresa a la portada desde cualquier sección
Candado / «Desbloquear»	Función que requiere clave porque gasta créditos de IA
Lupa · carpeta · hélice (azul, verde, magenta)	Los tres modos del Laboratorio: solo tema, solo archivo, híbrido
Recuadro holográfico (cristal con brillo)	Módulo interactivo o resultado del Laboratorio
Aro dorado en un círculo de un gráfico	Potencial de puente ≥ 70 entre hemisferios
Segmento azul / rojo en el radar	Corpus ≥ horizonte (azul) u horizonte > corpus (rojo)
Sello holográfico en figuras del PDF	Decoración de identidad: nunca representa datos
Barra «Figura para artículo»	Descarga la figura en SVG vectorial o PNG de 600 ppp, con fondo blanco u oscuro
Código QR	Acceso rápido desde el celular; descargable en PNG o SVG para imprenta

9. Atajos y combinaciones de navegación

La web no inventa atajos propios: respeta los estándar del navegador y de los gráficos, para que funcionen igual en todas partes y con lectores de pantalla.

Acción	Combinación
Pasar de un botón o enlace al siguiente / anterior	Tab / Mayús + Tab
Activar el botón elegido	Enter o Barra espaciadora
Cerrar ventanas («Citar», pantalla completa, accesibilidad)	Esc
Ir al principio / final de la página	Inicio / Fin (Cmd + ↑ / ↓ en Mac)
Buscar una palabra en la página	Ctrl + F (Cmd + F)
Agrandar / achicar todo / tamaño normal	Ctrl + / Ctrl − / Ctrl 0
Volver a la sección anterior	Alt + ← (o botón Atrás)
Compartir una sección	Copiá la dirección con su ancla, p. ej. …/#cienciometria
Zoom en un gráfico interactivo	Arrastrar un rectángulo; doble clic restaura
Mover el gráfico / ver detalles	Herramienta «mover» de la barra del gráfico; pasar el cursor (o tocar) un punto
Ejecutar el script en RStudio	Ctrl + Mayús + S («Source»)
Guardar el PDF o imprimir	Ctrl + S / Ctrl + P en el visor

10. Panel de accesibilidad

El botón redondo azul abajo a la izquierda abre un panel para adaptar la lectura a tus necesidades. Los cambios se mantienen mientras navegás.

Tamaño del texto

«− T» y «+ T» achican o agrandan la letra de toda la web; el porcentaje muestra el valor actual.

Alto contraste

Fondo negro, texto blanco y acentos cian y amarillo, sin transparencias.

Tipografía legible

Reemplaza las letras decorativas por una tipografía simple y espaciada.

Reducir animaciones
Detiene fractales, brillos y desplazamientos; útil ante mareos o para concentrarse.

Lectura por voz
«Escuchar» lee la página en voz alta; si seleccionás un texto, lee solo ese pasaje. «Restablecer» vuelve todo a la normalidad.

Figura 3
Panel de accesibilidad abierto.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

11. Perfil, líneas de trabajo y mapa

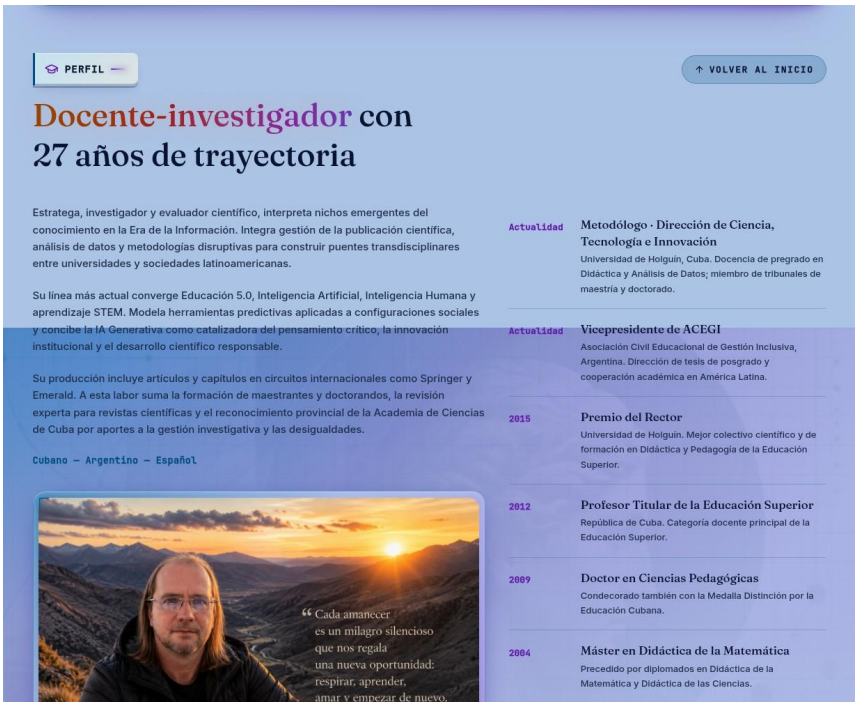
Las primeras secciones presentan quién es el director, en qué trabaja y dónde colabora.

Tarjetas de líneas
Ocho áreas (Academia, Investigación, Calidad educativa, Matemática, Didáctica, Tecnología educativa, Gestión, IA). La flecha de la esquina indica que la tarjeta es un enlace.

Barras de dedicación
Muestran el peso relativo de cada línea en la producción reciente.

Figura 4

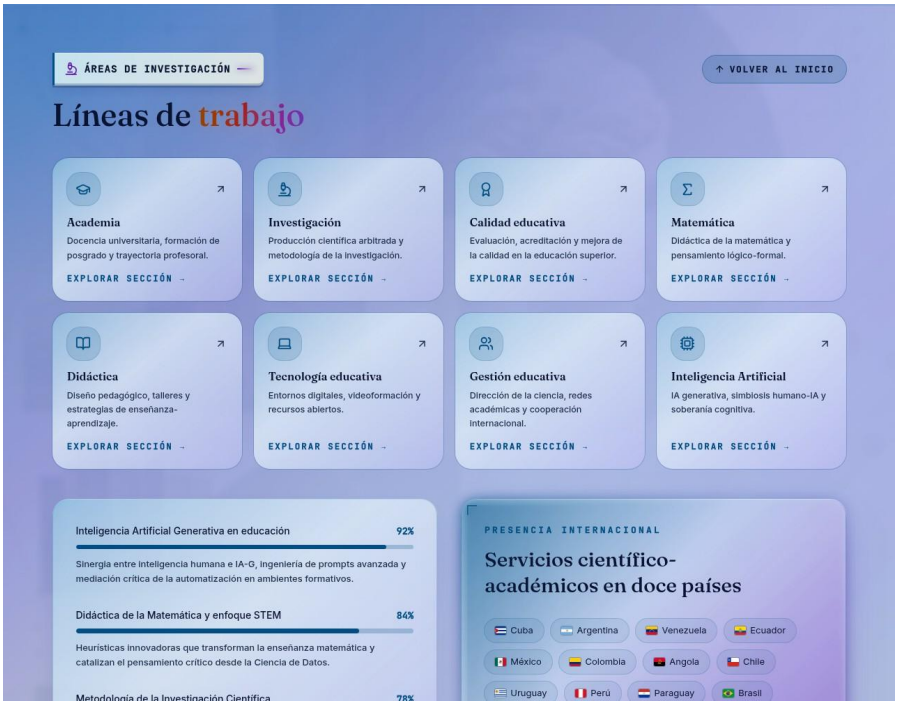
Perfil: biografía a la izquierda y línea de tiempo de cargos y distinciones a la derecha.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 5

Líneas de trabajo: cada tarjeta lleva a los contenidos relacionados («Explorar sección»).



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 6

Mapa interactivo de la red académica internacional: los puntos marcan países con colaboración.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

12. Conferencias, eventos certificados y canal

Tres secciones muestran la actividad académica en video y en eventos con certificado verificable.

> **Línea de tiempo de eventos**
>
> Las flechas ‹ › recorren los años; «Ver el año» filtra. En el mapa, tocá un país o su chip para ver solo sus eventos; el número indica cuántos hay.

Figura 7

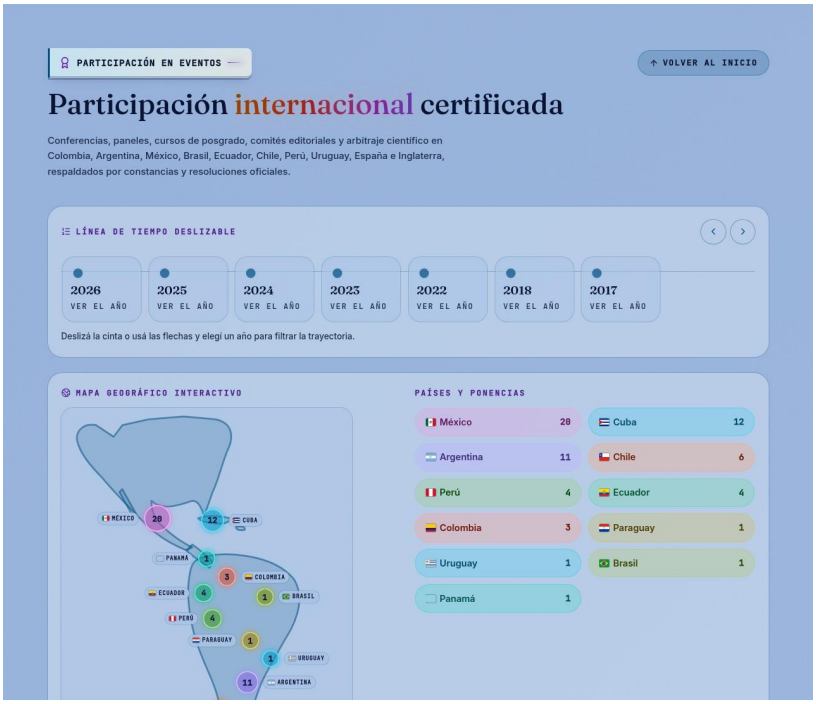
Conferencias: cada tarjeta abre el video sin salir de la web; «Ver todos los videos» lleva a YouTube.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 8

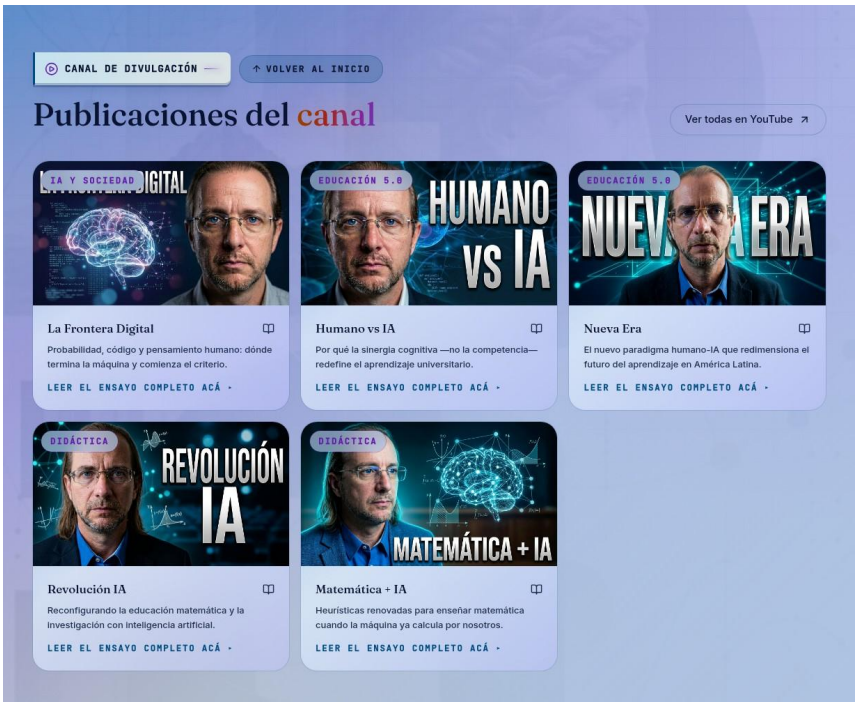
Participación internacional certificada: línea de tiempo por año, mapa por país y certificados descargables.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 9

Publicaciones del canal: ensayos breves con «Leer el ensayo completo».



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

13. Infografías, foro y «Explorar con IA»

Las infografías son láminas interactivas: los puntos luminosos se tocan para leer o escuchar cada concepto.

> **Foro abierto**
> Cualquier visitante puede dejar un comentario; los mensajes se moderan para mantener el tono académico.

Figura 10

Infografías con «Pantalla completa», «Participar en el debate», «Debatir en LinkedIn» y «Citar».



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 11

«¿Qué tema estás investigando?»: recomendador con IA (requiere clave) y temas sugeridos.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

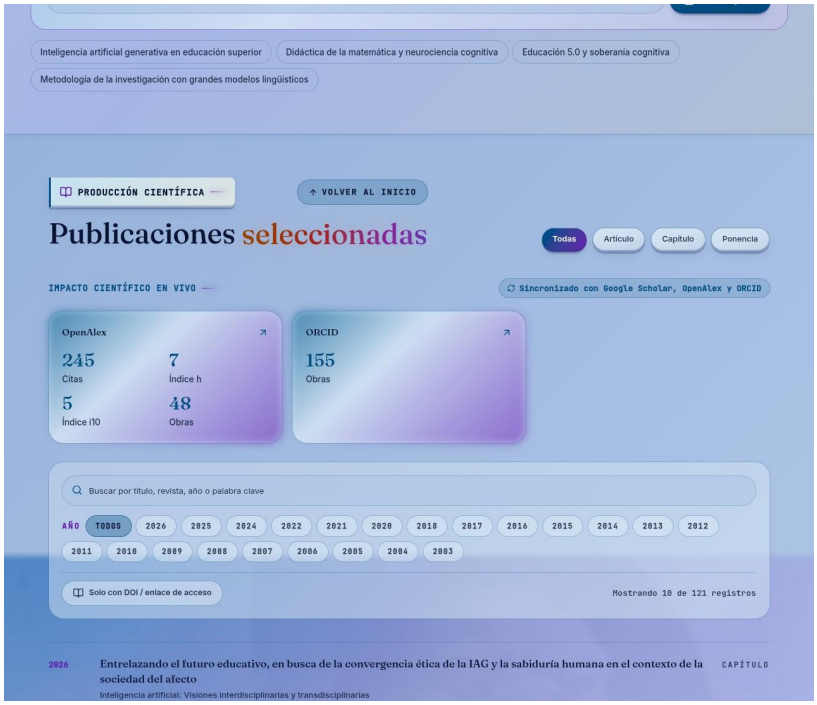
14. Publicaciones y el botón «Citar»

La producción científica se sincroniza con ORCID y OpenAlex. Arriba se ven métricas vivas (citas, índice h, índice i10, obras) y debajo la lista filtrable.

> **Para gestores de referencias**
>
> El archivo .ris se importa directo en Zotero, Mendeley, EndNote o Citavi; BibTeX sirve para LaTeX y Overleaf.

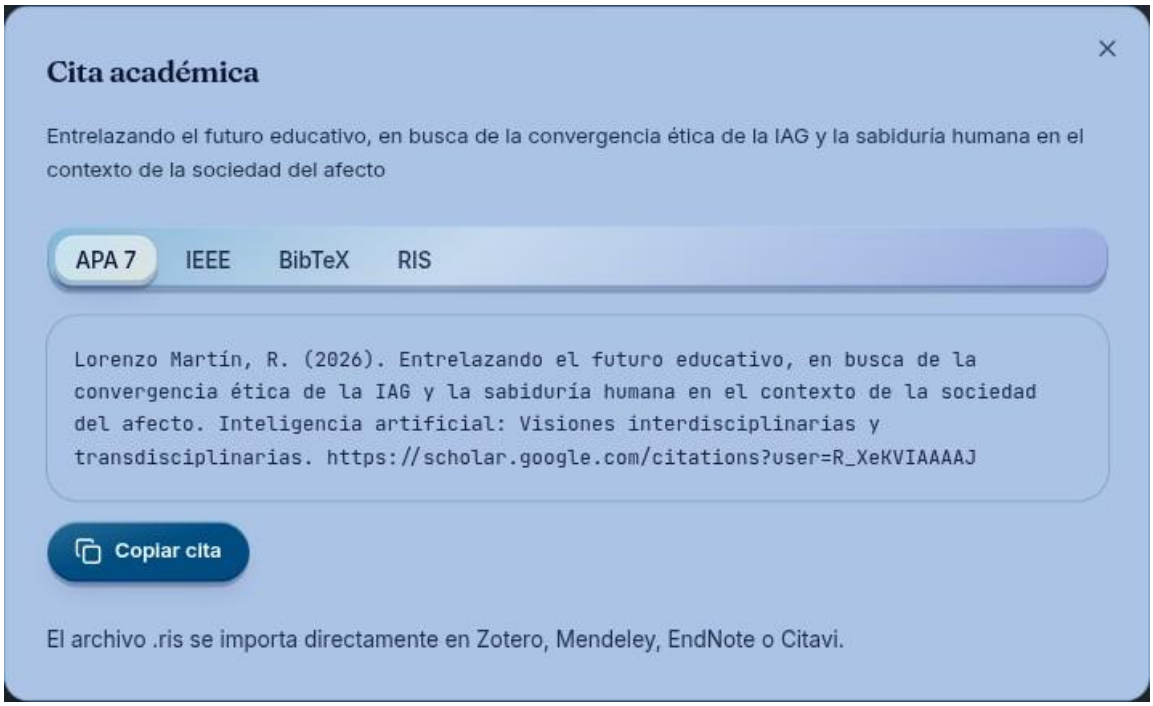
Figura 12

Filtros por tipo (Todas, Artículo, Capítulo, Ponencia), por año, buscador y «Solo con DOI».



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 13
Ventana «Cita académica»: APA 7, IEEE, BibTeX y RIS, con «Copiar cita» y «Descargar .ris».

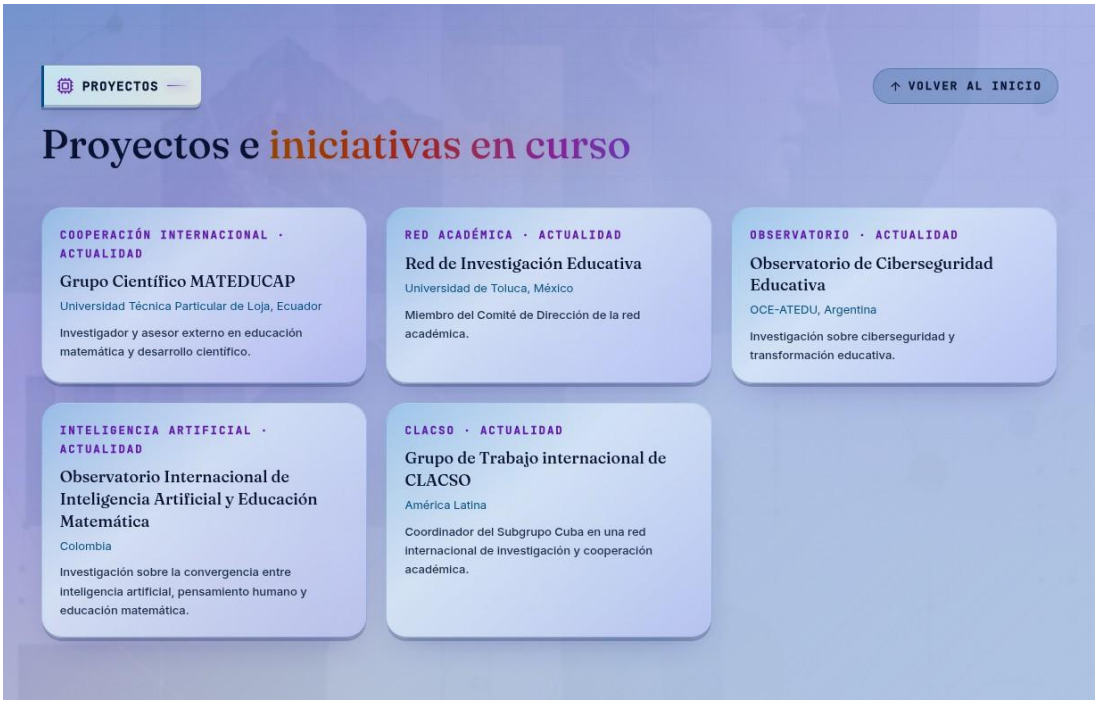


Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

15. Proyectos, boletín, contacto, redes y pie

La parte final del Inicio conecta con la comunidad académica.

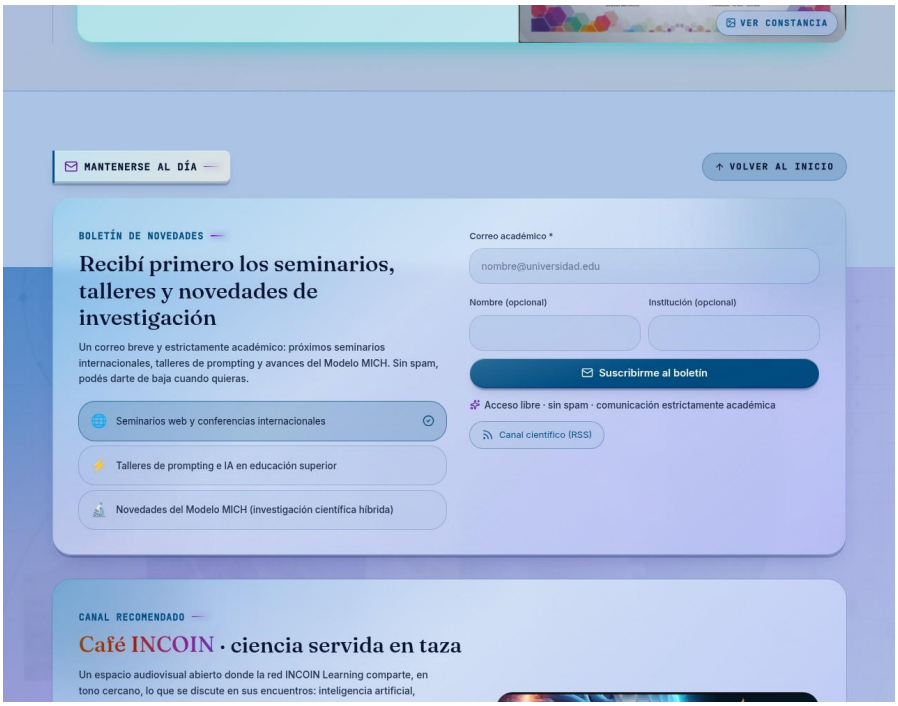
Figura 14
Proyectos e iniciativas en curso, con institución y rol.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 15

Boletín: elegí temas de interés, dejá tu correo académico y suscribite; también hay canal RSS.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 16

Contacto: «Escríbeme» y «Enviar un mensaje» abren el formulario; el correo personal nunca se muestra.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 17

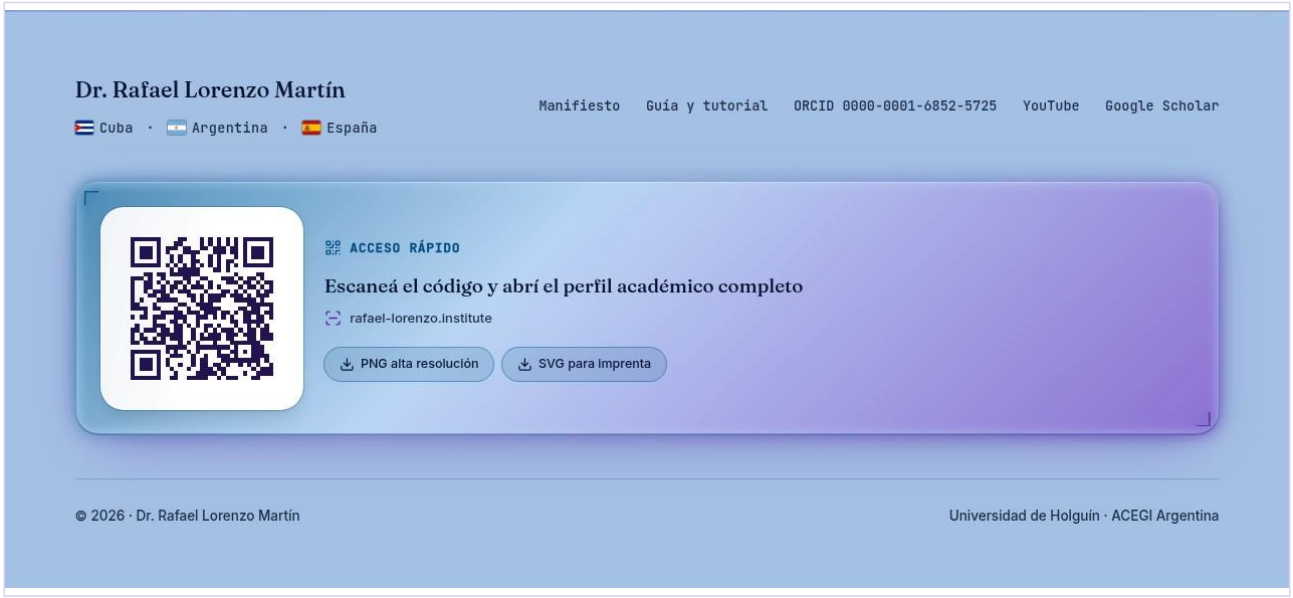
Redes sociales con código QR para seguir desde el celular.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 18

Pie: Manifiesto, Guía y tutorial, ORCID, YouTube, Google Scholar y QR descargable.



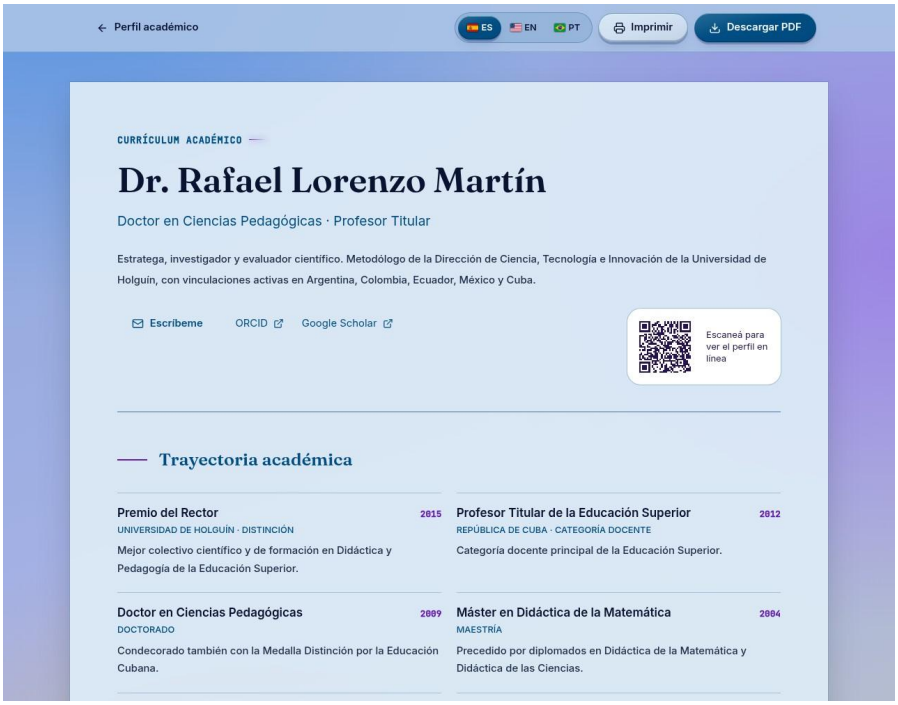
Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

16. Páginas independientes

Cada página tiene su propia dirección, se puede compartir y conserva el selector de idioma y el enlace «Volver».

Figura 19

Currículum: «Imprimir», «Descargar PDF», QR y trayectoria académica completa.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 20

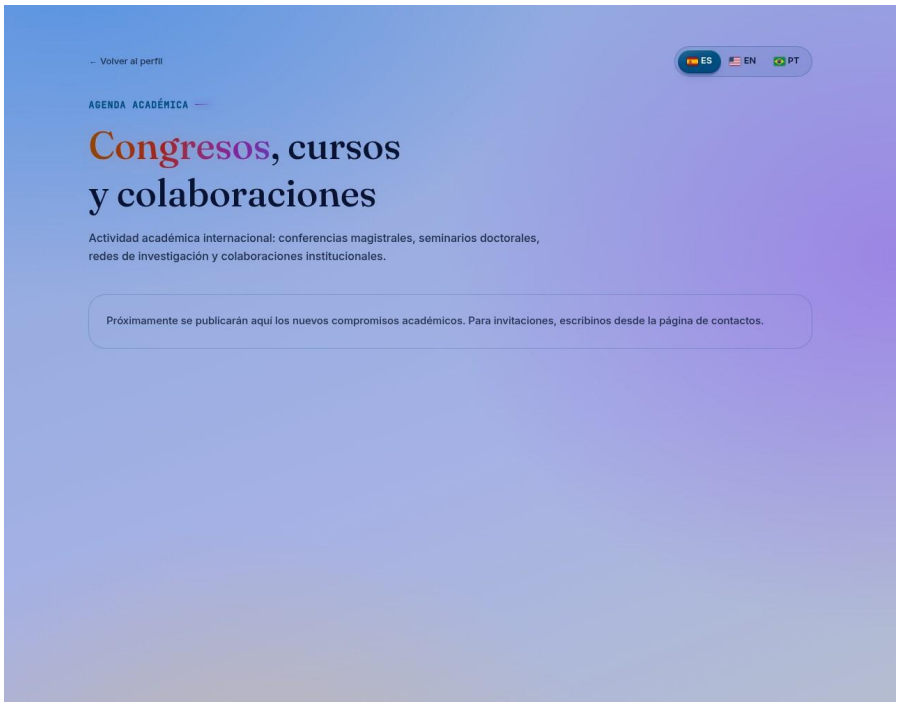
Manifiesto del Instituto de Investigación Híbrida.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 21

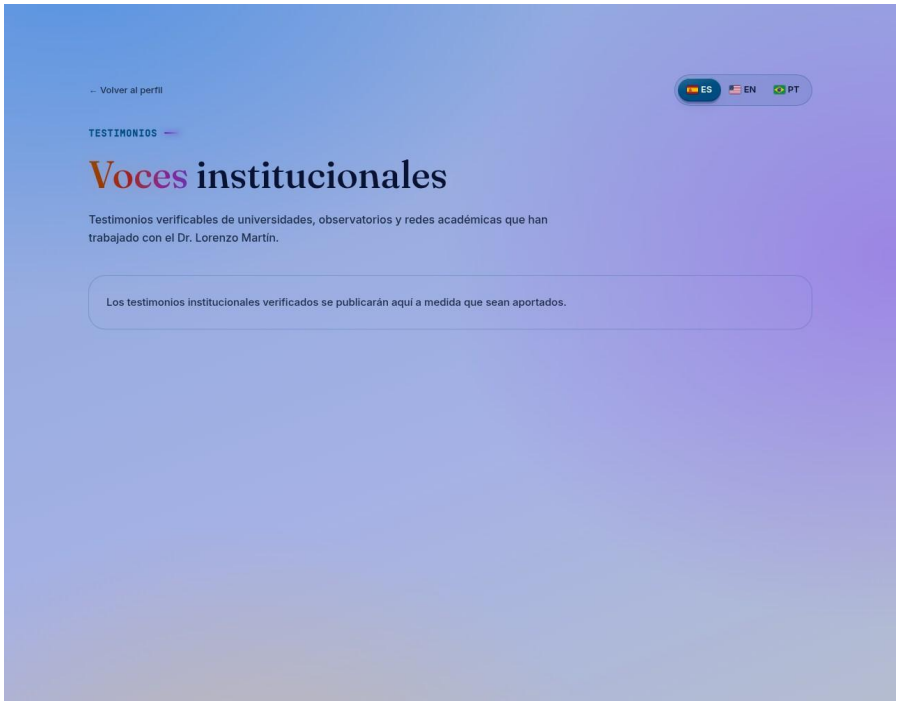
Agenda académica de congresos, cursos y colaboraciones.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 22

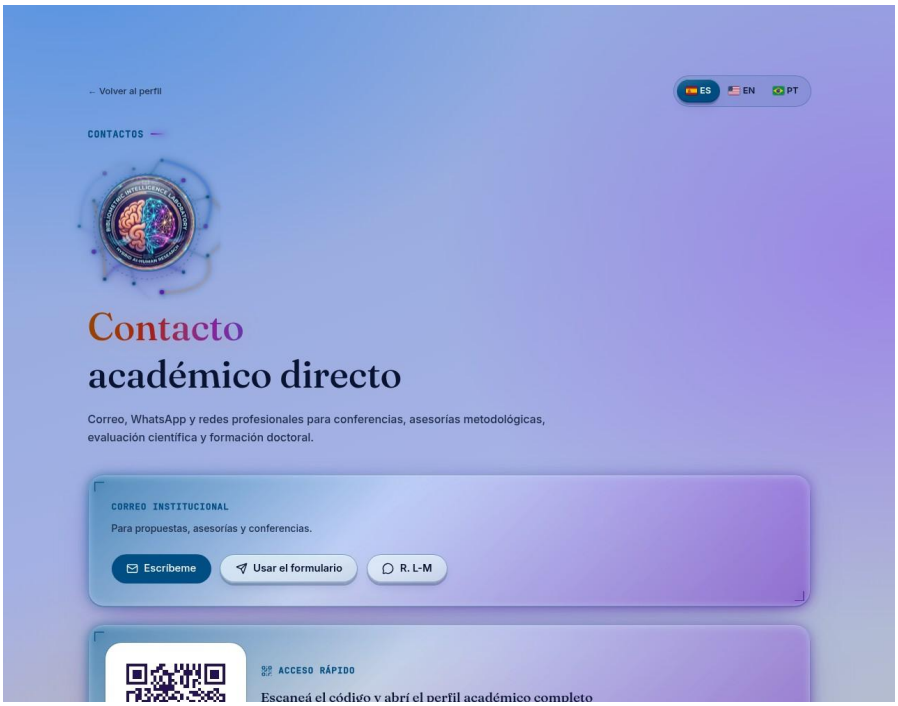
Testimonios institucionales verificables.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 23

Contactos: correo institucional, formulario y acceso por QR.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Figura 24

Galería completa de infografías para reflexionar.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026).

Parte III · El Laboratorio por dentro: modos, pestañas y variantes

17. El Laboratorio paso a paso

El Laboratorio convierte una pregunta («¿cómo está el campo de X?») en un mapa con datos. Seguí estos pasos en orden.

Paso 1 · Elegí el modo

Solo tema: escribís el campo y el sistema busca en OpenAlex. Solo archivo: subís tu RIS o CSV de Web of Science, Scopus o SciELO y pulsás «Analizar esta colección». Híbrido: tema más archivo, fusionados sin duplicar DOI.

Paso 2 · Elegí el tamaño de muestra

Muestra ágil (≈60–80 obras) para explorar rápido; muestra robusta (200–400+) para informes. Más obras dan más estabilidad, pero no garantizan un KMO alto: eso depende de cómo se relacionan los términos.

Paso 3 · Procesá

Las funciones con inteligencia artificial gastan créditos, por eso piden la clave administradora. Las búsquedas de OpenAlex y los cálculos matemáticos se hacen sin clave.

Paso 4 · Recorré las pestañas

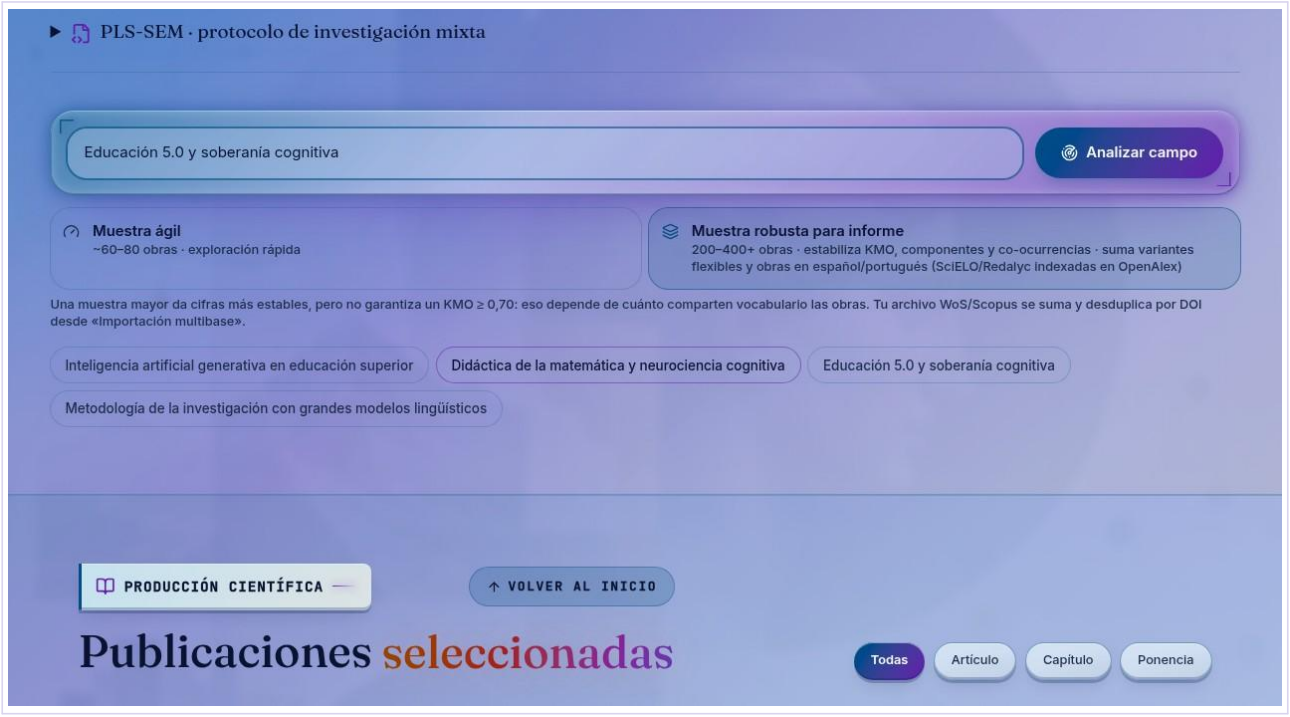
Panorama, Frontera epistémica, IPDF, Factorial multinivel, Explorador interactivo, Regresiones, Red de conglomerados, Cronología, Copalabras y vacíos, Controversias, Coautoría, Ciencia abierta, Análisis integral (PDF) y Exportar y motores.

Paso 5 · Descargá y citá

Generá el informe PDF en español o inglés, descargá el corpus y el script de R, y usá el botón «Citar» (APA 7, IEEE, BibTeX, RIS) para cada obra o para el informe con su Identificador de consulta (IC).

Consejo. escribí el tema con pocos conceptos claros. Si OpenAlex no encuentra obras con todos los términos a la vez, el sistema usa una búsqueda flexible (concepto ancla + al menos otro) y lo declara en el informe.

Figura 25
Buscador con un tema escrito, muestra robusta seleccionada y temas sugeridos.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

18. Los tres modos de procesamiento

El bloque «Procesamiento de la información · Elegí cómo encender el motor de análisis» ofrece tres rutas con el mismo rigor. Cada tarjeta tiene un botón «IR →» que te lleva al lugar exacto donde se completa ese modo.

1 · Solo tema (azul)

Escribí el campo en el buscador y pulsá «Analizar campo». El sistema arma la consulta en OpenAlex, la amplía con sinónimos y variantes en español y portugués si elegiste la muestra robusta, y procesa todo.

2 · Solo archivo (verde)

Abrí «Importación multibase», subí tu RIS o CSV y pulsá «Analizar esta colección en el Laboratorio». La muestra serán exclusivamente los artículos de tu archivo con DOI recuperable.

3 · Híbrido (magenta)

Escribí el tema, subí el archivo y pulsá «Modo híbrido: unificar con el tema escrito». Se suman ambas fuentes sin duplicar obras y el informe declara cuántas aportó cada una.

Muestra ágil o robusta

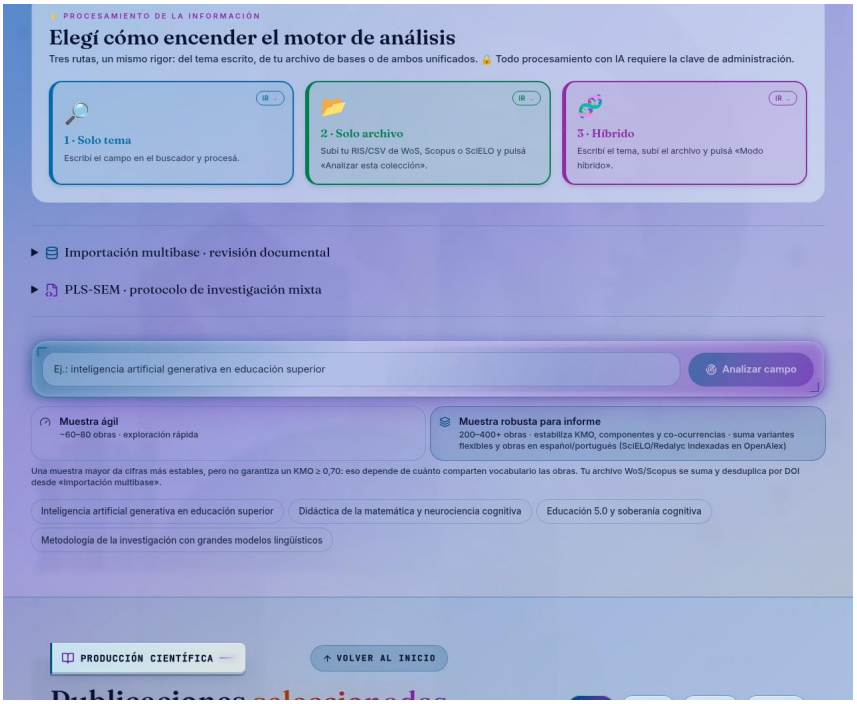
Ágil: unas 60–80 obras, ideal para explorar. Robusta: 200–400+ obras para un informe. Más obras dan cifras más estables, pero no garantizan un KMO ≥ 0,70: eso depende de cuánto comparten vocabulario las obras.

Temas sugeridos

Las cápsulas bajo el buscador cargan un ejemplo listo para practicar sin pensar la consulta.

Figura 26

Tres modos (azul, verde, magenta), buscador «Analizar campo», selector de muestra y temas sugeridos.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 27

Candado de administración: sin la clave, el botón de análisis con IA queda bloqueado.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

19. Importación multibase paso a paso

Este desplegable lee exportaciones de Web of Science (savedrecs.ris), Scopus o SciELO. El archivo se procesa en tu navegador y no se sube a ningún servidor; solo si pedís integrarlo, sus DOI se consultan en OpenAlex.

1 · Declarar la fuente y elegir el archivo

Elegí WoS, Scopus o SciELO en el menú y pulsá «Elegir CSV o RIS». La fuente la declarás vos: el archivo no la certifica.

2 · Leer la auditoría

Registros válidos, grupos por identidad, duplicados, coincidencias de título para revisar y conflictos. Cada rechazo indica la fila y el motivo (título ausente, año inválido).

3 · Elegir la acción

«Exportar registros» y «Exportar auditoría» (CSV), «Analizar esta colección», «Modo híbrido» o «Integrar obras al corpus activo vía OpenAlex». El ícono de papelera quita el archivo.

Reglas de unión

Solo se agrupan DOI iguales o identificadores de la misma fuente. Título y año iguales quedan como candidatos, sin fusión automática. Las citas de bases distintas nunca se suman.

Limpieza de DOI

Los DOI con prefijos, espacios o signos extra se normalizan automáticamente. Los registros sin DOI no se pierden: quedan para revisión, aunque no se pueden consultar en OpenAlex.

Fusión sin duplicados

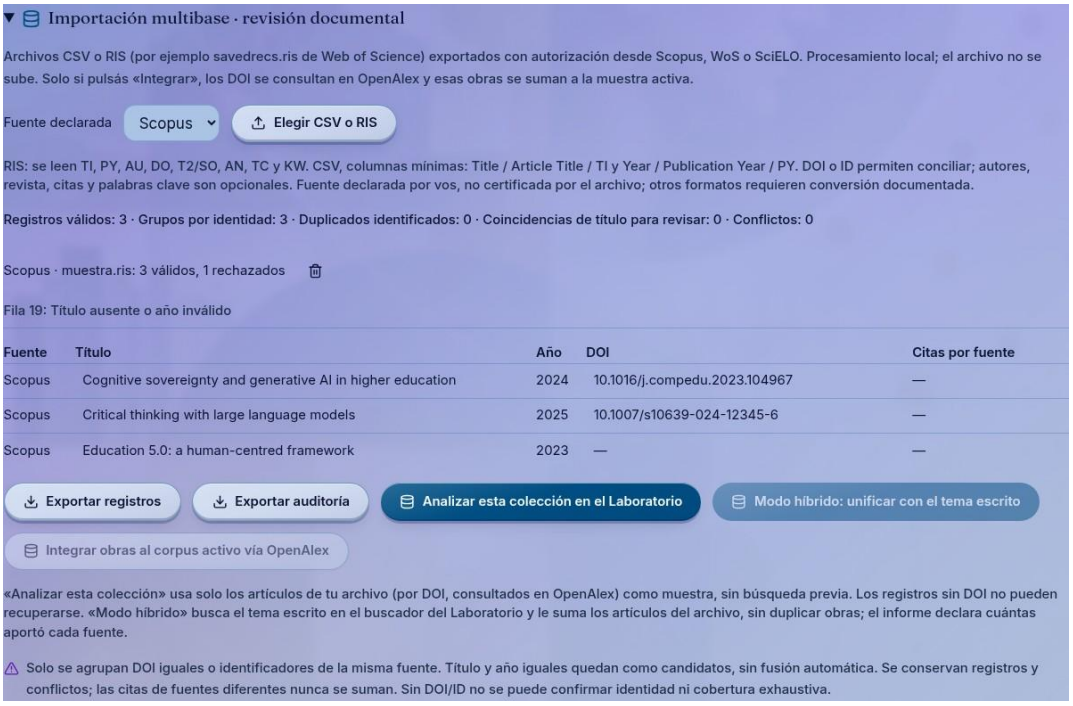
En modo híbrido, las obras del archivo y las de OpenAlex se unen por DOI: un mismo artículo nunca se cuenta dos veces. Las citas de distintas bases no se suman.

Si recargás la página

La colección se guarda durante la sesión del navegador. Si se pierde (por ejemplo al cerrar la pestaña), el sistema te avisa que vuelvas a importar el archivo.

Figura 28

Fuente declarada, «Elegir CSV o RIS», auditoría (válidos, rechazados, duplicados, conflictos), tabla de registros y botones de acción.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

20. El tablero de resultados: las 14 pestañas

Al terminar el análisis aparece una barra de pestañas. La pestaña activa se ilumina en degradado azul-violeta. Hay dos tipos de contenido y conviene distinguirlos: lo calculado sobre obras reales de OpenAlex (no gasta IA) y lo estimado con IA sobre el estado del arte (orientativo).

Figura 29

Barra de pestañas y «Panorama e indicadores»: cuatro medidores estimados con su lectura. La nota inferior aclara que son estimaciones cualitativas.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Pestaña	Qué responde	Origen
Panorama e indicadores	¿Qué tan maduro, interdisciplinario y veloz es el campo?	IA · estimación
Frontera epistémica (5 índices)	Disrupción, fricción, aceleración, resiliencia y vacíos frente a un horizonte	IA · estimación
Índice IPDF (propio)	¿Qué potencial de ruptura tiene cada tema? (Número de LORMAR)	Mixto
Factorial multinivel	Plano ACM, madurez ERL y entropía de Shannon por capas macro, meso y micro	Mixto
Explorador interactivo	Espectro hemisférico con zoom y obras con metadatos y «Citar»	OpenAlex
Regresiones y factores latentes	Crecimiento (Price), duplicación, KMO, vida media, concentración	OpenAlex · cálculo
Red de conglomerados	Comunidades temáticas, términos puente, frontera y dendrograma	IA · estructura
Cronología y obras	Hitos del campo y obras clave	Mixto
Copalabras y vacíos	¿Qué términos aparecen juntos y dónde faltan conexiones?	OpenAlex · cálculo

Pestaña	Qué responde	Origen
Controversias	Debates abiertos y posiciones en tensión	IA · estimación
Coautoría desde citas	¿Quién colabora con quién?	OpenAlex · cálculo
Ciencia Abierta y Red Social	Vías de acceso, instituciones, países y acoplamiento bibliográfico	OpenAlex · cálculo
Análisis integral (PDF)	Informe completo descargable en español e inglés	Todo lo anterior
Exportar y motores	Ecuación booleana, consulta VOSviewer, script R y descargas	OpenAlex

Consejo. dice si el resultado es un cálculo, una estimación o una hipótesis.

21. Pestañas de frontera: 5 índices, IPDF y factorial

Estas tres pestañas responden a la pregunta «¿dónde está la frontera del campo y cuánto potencial de cambio tiene?».

Cómo leer las barras

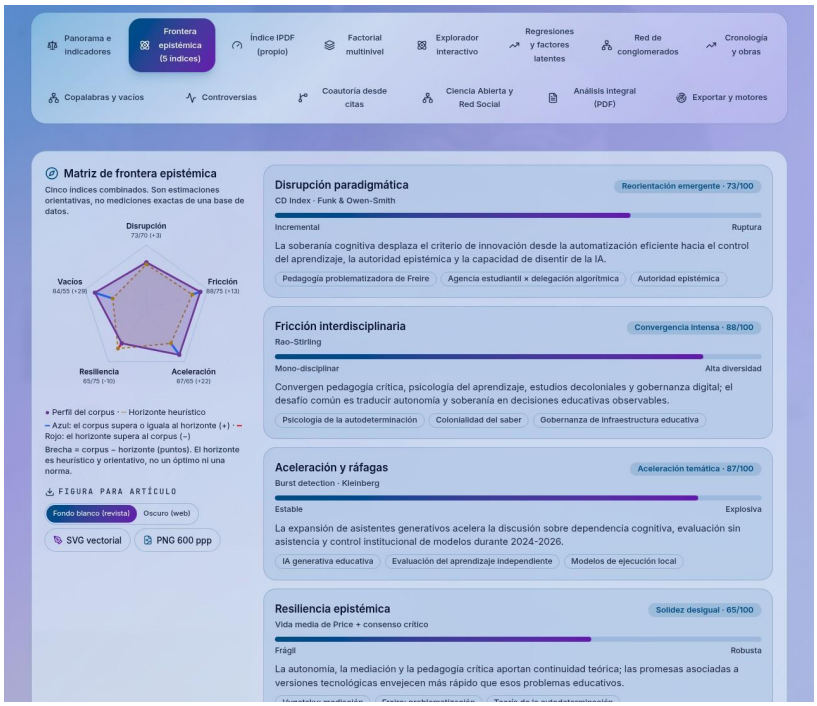
Cada índice va de un extremo a otro (Incremental → Ruptura, Estable → Explosiva). La etiqueta de la derecha resume el nivel (p. ej. «Convergencia intensa · 88/100»).

Botones del plano factorial

«Interactivo» habilita zoom, mover y detalle al pasar el cursor; «Estático» muestra la versión para publicar. Las cápsulas MACRO/MESO/MICRO prenden o apagan cada capa.

Figura 30

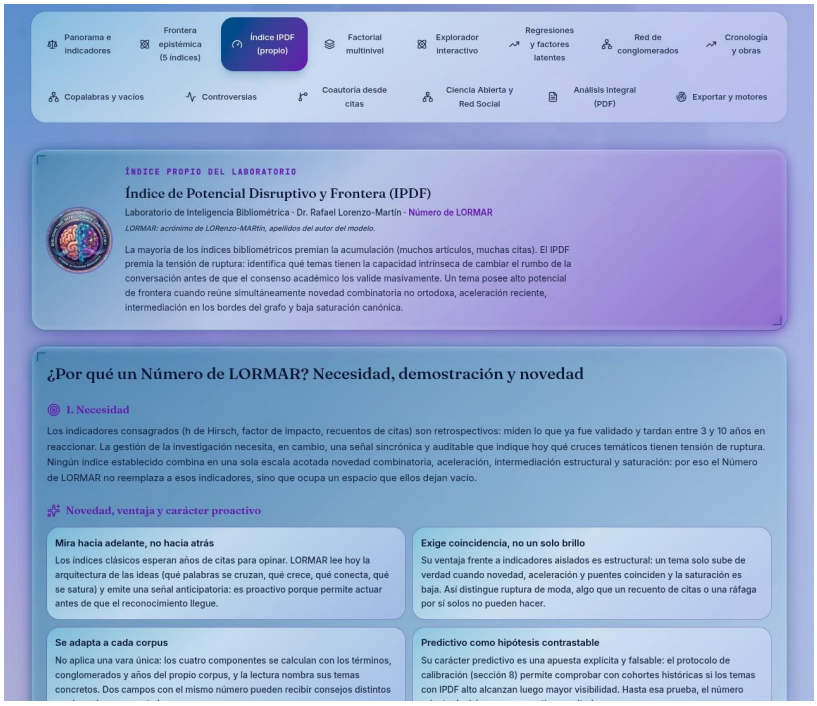
Matriz de frontera epistémica: radar dual (corpus vs. horizonte), barras de 0 a 100 con su lectura y temas asociados.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 31

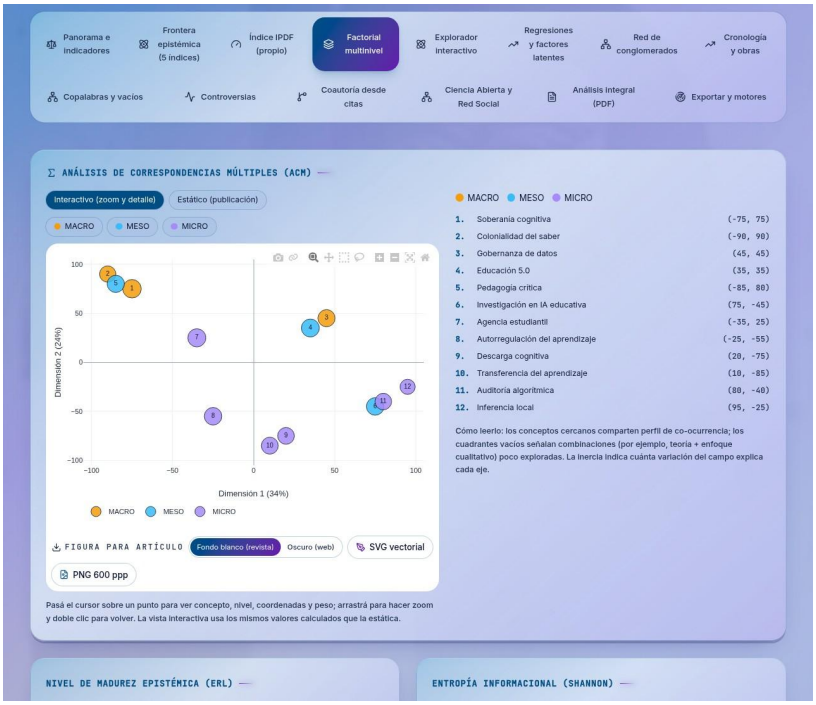
Índice IPDF: necesidad, novedad, ventaja y carácter proactivo del Número de LORMAR.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 32

Factorial multinivel: plano ACM interactivo (zoom y detalle) o estático (publicación), capas MACRO, MESO y MICRO.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

22. Pestañas de estructura: regresiones, redes y copalabras

Aquí el Laboratorio cuenta y calcula sobre obras reales. Son las pestañas más sólidas para fundamentar un estado del arte.

R^2, duplicación y KMO

R^2 indica cuánto se ajusta la curva a los datos (1 = perfecto). El tiempo de duplicación dice en cuántos años se duplica la producción. Un KMO en naranja (< 0,60) avisa que el análisis factorial debe leerse con cautela.

Deslizadores de copalabras

«Términos» define cuántas palabras entran al mapa; «Frecuencia mínima», cuántas obras deben compartir un término para mostrarlo. Subir la frecuencia limpia el ruido; bajarla revela temas raros.

Figura 33

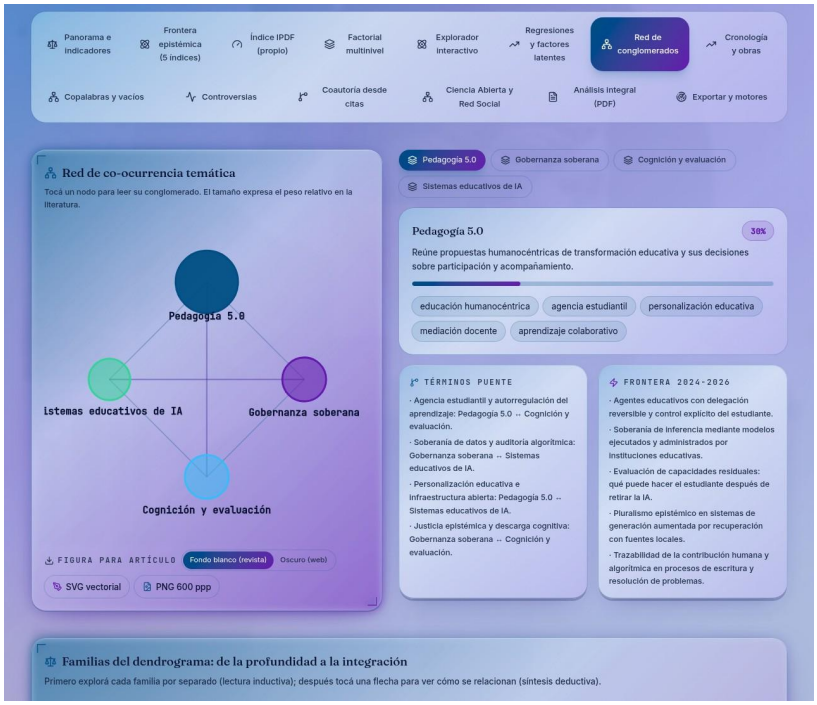
Regresiones: ajuste exponencial, logístico y lineal con R², proyección con intervalo de confianza del 95 %, KMO y vida media.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 34

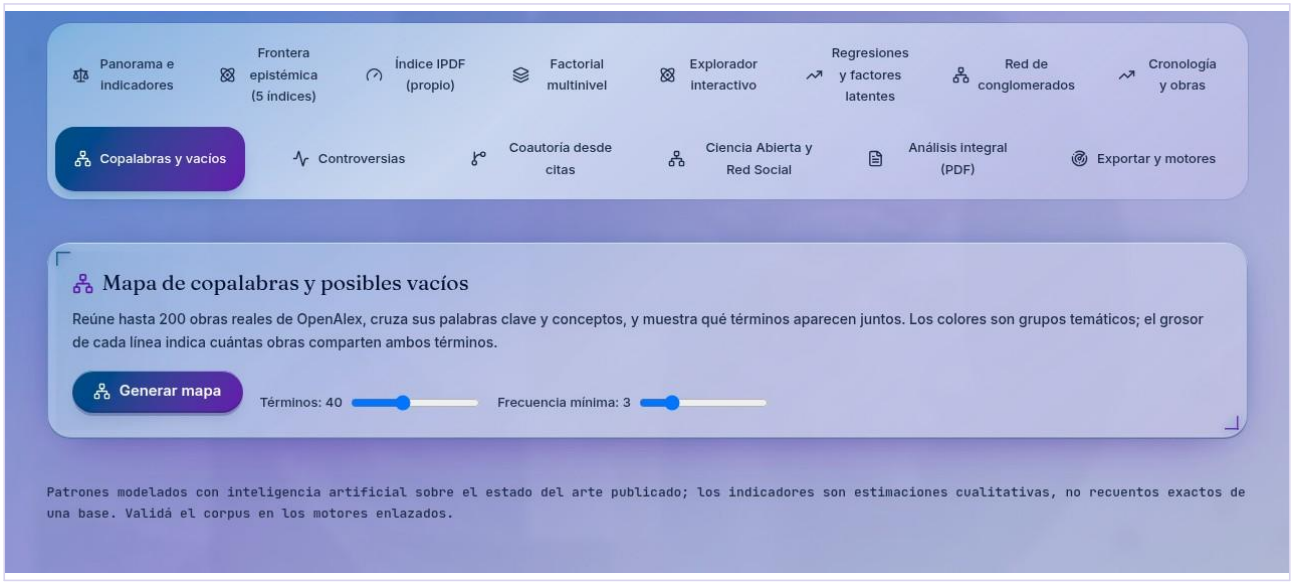
Red de co-ocurrencia: tocá un nodo para leer su conglomerado; a la derecha, términos puente y frontera 2024–2026.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 35

Copalabras: «Generar mapa» con los deslizadores Términos y Frecuencia mínima.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

23. Pestañas sociales: coautoría, ciencia abierta y controversias

Muestran quién produce el conocimiento, cómo se accede a él y dónde hay debate.

«Mínimo compartido»

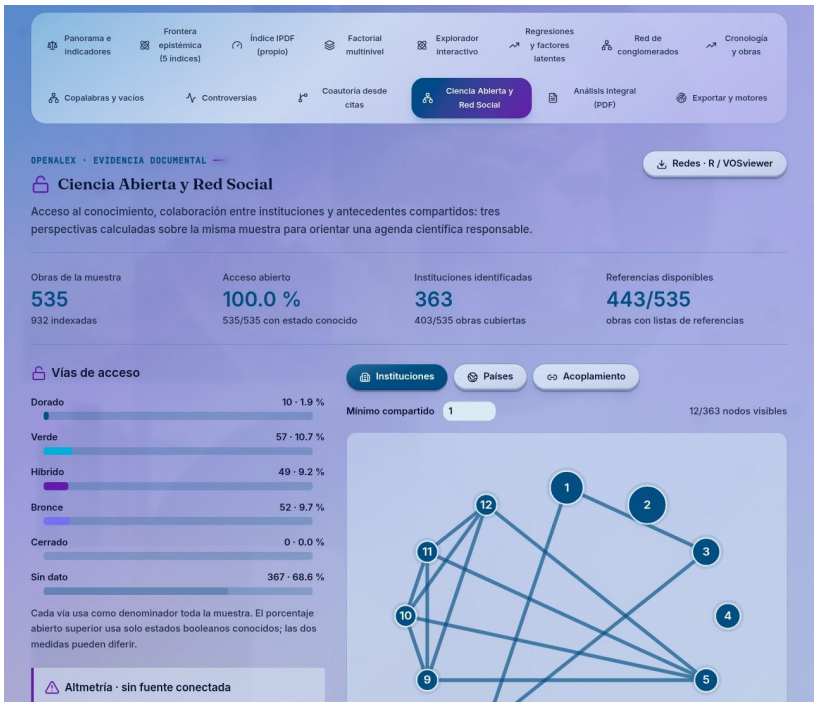
Filtra la red: solo muestra vínculos con al menos ese número de obras en común. El contador «12/363 nodos visibles» indica cuánto se está mostrando del total; la exportación siempre conserva todo.

«Sin dato» no es «cerrado»

Cuando OpenAlex no informa la vía de acceso, la obra queda como «Sin dato». Las altmetrías se marcan «sin fuente conectada» en lugar de inventarse.

Figura 36

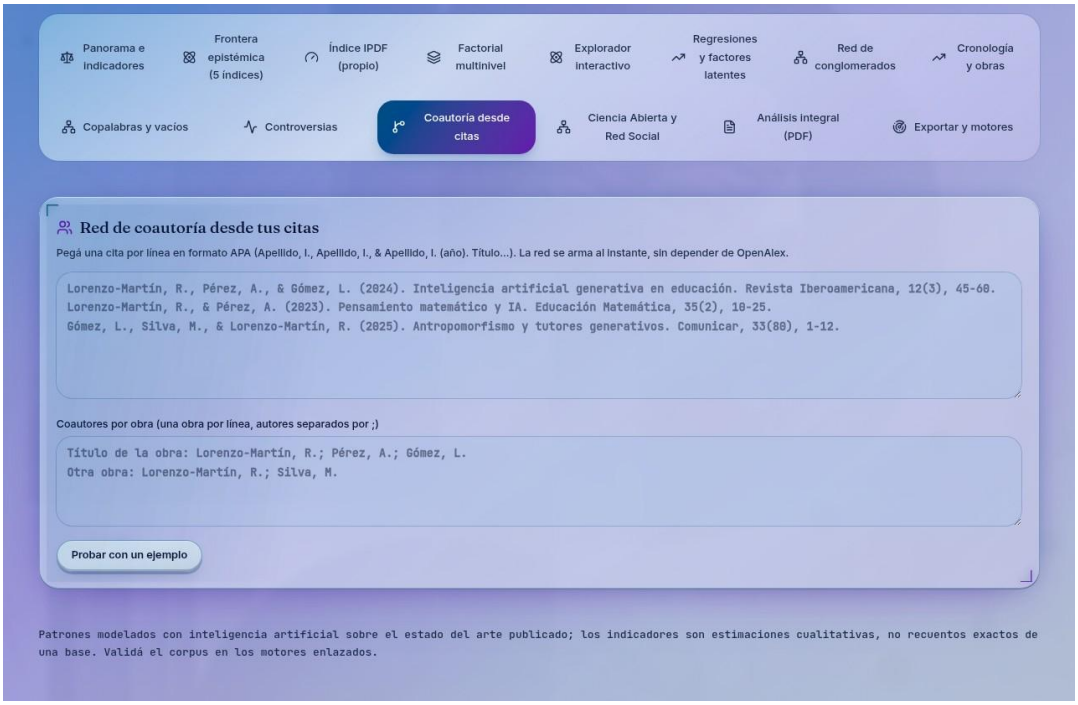
Ciencia Abierta: obras, acceso abierto, instituciones, referencias; vías Dorado/Verde/Híbrido/Bronce/Cerrado y red con botones Instituciones · Países · Acoplamiento.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 37

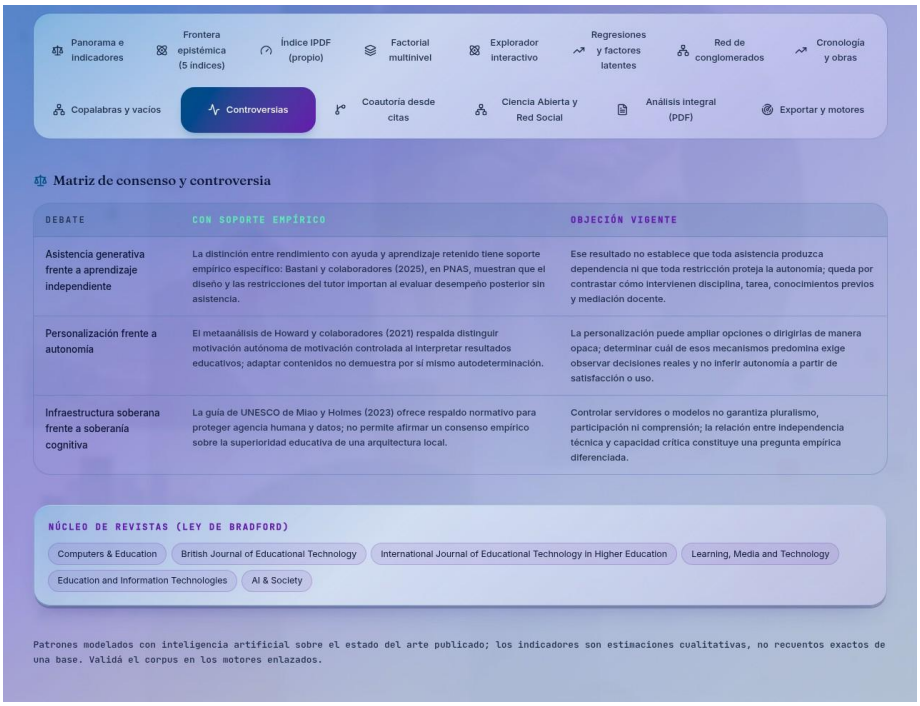
Coautoría desde citas: red de autores que firman juntos en la muestra.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 38

Controversias: debates abiertos del campo con sus posiciones.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

24. Explorador interactivo, Asistente M.I.C.H. y ampliación por revistas

Tres herramientas para profundizar después del primer análisis.

Fichas de obra

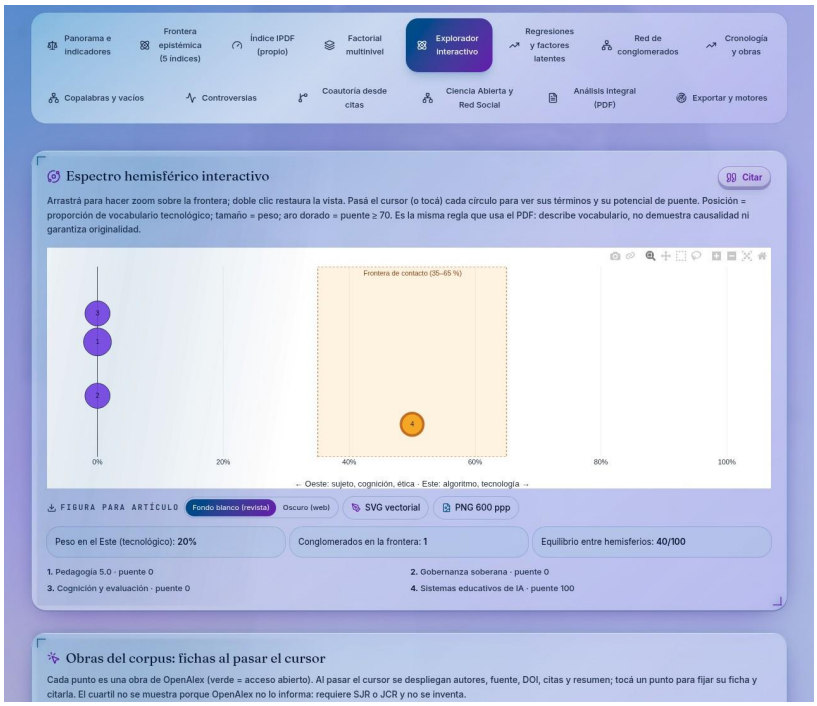
En el Explorador, cada obra muestra autores, año, revista, DOI y resumen (cuando OpenAlex lo tiene) y un botón «Citar». El cuartil no se muestra porque requiere SJR o JCR.

El asistente propone, vos decidís

El texto generado es un borrador basado solo en el corpus. No valida hallazgos: contrastá cada afirmación con las obras.

Figura 39

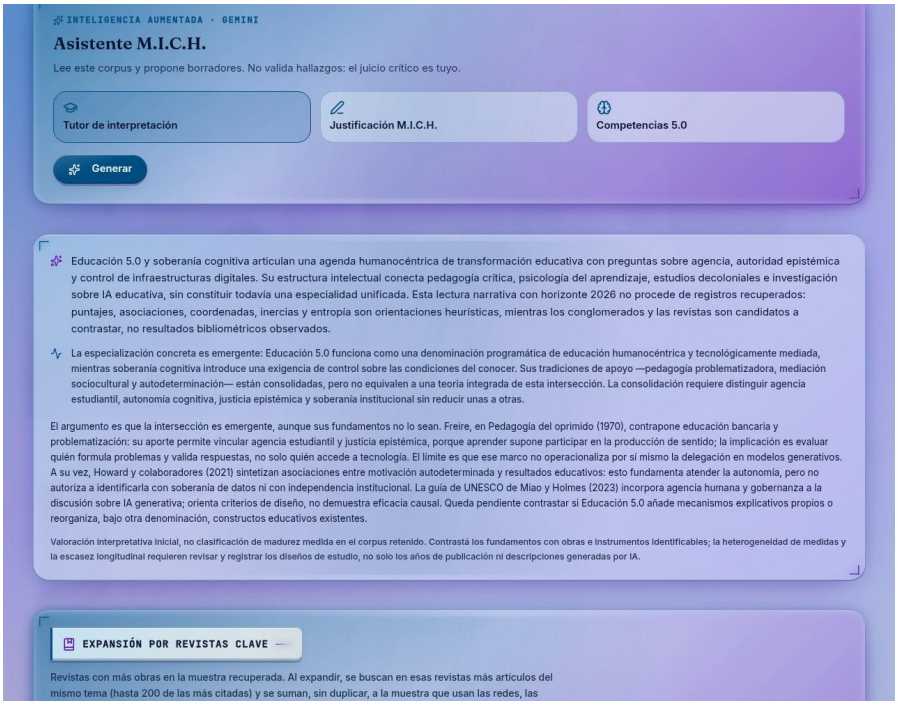
Explorador interactivo: espectro hemisférico con zoom; los aros dorados marcan potencial de puente alto.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 40

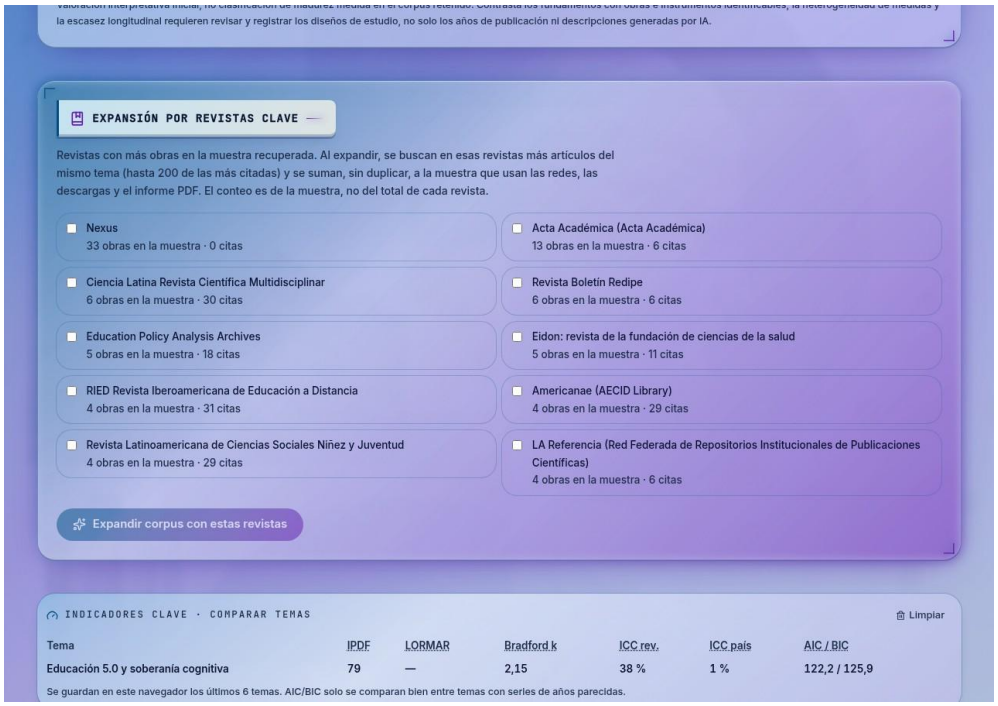
Asistente M.I.C.H.: Tutor de interpretación, Justificación M.I.C.H. y Competencias 5.0, con el botón «Generar».



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 41

Expansión por revistas clave: suma hasta 200 obras más de las revistas con más presencia, sin duplicar.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

25. Variantes de interfaz, vínculos y aspectos dinámicos

El Laboratorio cambia de aspecto según el dispositivo, el idioma y tus preferencias, sin alterar los datos.

Computadora y celular

En pantallas grandes las pestañas se ven en dos filas y las figuras al lado de su explicación; en el celular todo se apila en una sola columna para leer con el pulgar.

Interactivo o estático

Los gráficos pesados se cargan solo cuando abrís su pestaña, para que la web siga rápida. Ambos modos usan los mismos valores calculados.

Fondo blanco (revista) u oscuro (web)

La barra «Figura para artículo» permite elegir el fondo antes de descargar.

Memoria de sesión y caché

La colección importada y el último análisis se guardan mientras la pestaña está abierta; un análisis repetido del mismo tema e idioma puede reutilizarse por 30 días en tu navegador.

Vínculos externos

DOI abren la obra original; ORCID, OpenAlex, VOSviewer, bibliometrix y RStudio se abren en pestaña nueva para no perder tu análisis.

Figura 42

Presentación del Laboratorio con etiquetas de normas (Leiden, DORA, PRISMA-S, enfoque mixto).



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 43

«Qué hace este Laboratorio»: ocho capacidades, de la ingesta abierta a la salida editorial.



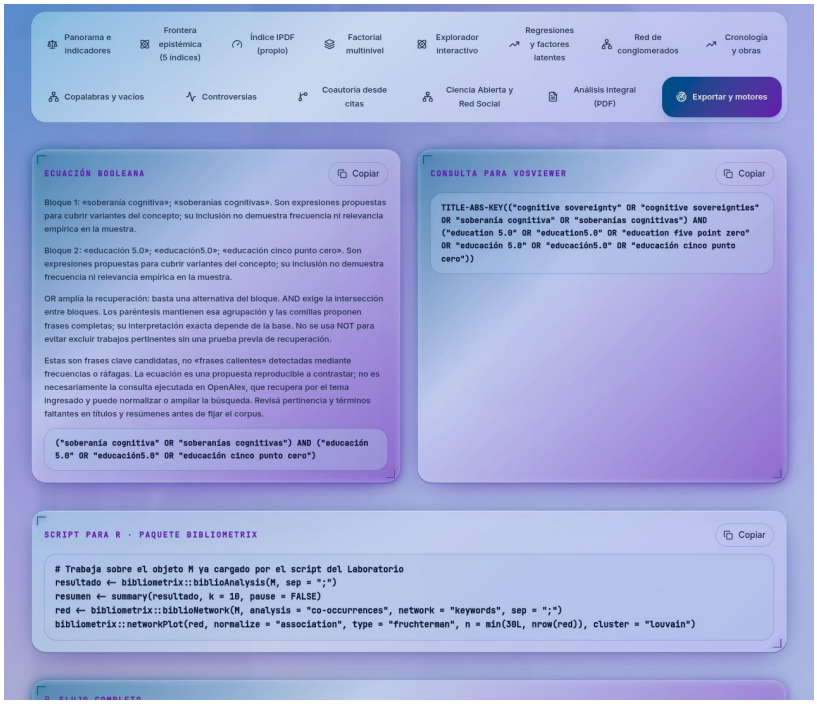
Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Parte IV · Resultados: figuras, archivos, informes y método

26. Todo lo que podés guardar: fotos, datos, scripts e informes

Cada resultado del Laboratorio se puede llevar fuera de la web en un formato estándar. Esta tabla resume qué archivo obtenés, desde dónde y para qué sirve.

Figura 44
«Exportar y motores»: ecuación booleana, consulta para VOSviewer y fragmento de script para bibliometrix, cada uno con «Copiar».



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Archivo	Dónde se obtiene	Para qué sirve
Figura SVG vectorial	Barra «Figura para artículo» bajo cada gráfico	Editar en Illustrator, CorelDRAW o Inkscape sin perder nitidez
Figura PNG 600 ppp	Misma barra; fondo blanco u oscuro	Insertar en artículos, tesis o diapositivas con calidad de imprenta
Captura del gráfico interactivo	Ícono de cámara en la barra del gráfico	Guardar la vista exacta después de hacer zoom

Archivo	Dónde se obtiene	Para qué sirve
Corpus OpenAlex (.csv)	«Exportar y motores»	Hasta 400 obras deduplicadas con autores, instituciones, países, referencias y acceso abierto; se carga en bibliometrix
Script de R (.R)	«Exportar y motores»	Repite el análisis completo en RStudio (redes, Callon, Bradford, Lotka, KMO, factores, multinivel) y guarda sus propias tablas CSV
Calibración LORMAR (.R)	«Exportar y motores»	Contrastar el índice con una cohorte histórica (logística, multinivel, Cox, PLS-SEM)
Redes R / VOSviewer (.zip)	«Exportar y motores» o «Ciencia Abierta»	Instituciones, países y acoplamiento completos, incluidos nodos aislados
Resumen del análisis (.csv)	«Exportar y motores»	Indicadores y conglomerados para leer o archivar (no para bibliometrix)
Planilla Excel (.xls)	«Exportar y motores»	Abrir el resumen directamente en Excel, LibreOffice o Google Sheets
Registros y auditoría (.csv)	«Importación multibase»	Conservar la procedencia de tu archivo WoS/Scopus/SciELO
Ecuación booleana y consulta VOSviewer	Botón «Copiar» en «Exportar y motores»	Pegar en Scopus, WoS o VOSviewer y repetir la búsqueda
Cita APA 7 · IEEE · BibTeX · RIS	Botón «Citar» en obras, infografías, publicaciones e informe	Llevar la referencia a Zotero, Mendeley, EndNote o LaTeX
Informe integral (.pdf)	«Análisis integral (PDF)» · «Descargar informe PDF (ES + EN)»	Documento A4 vectorial con APA 7 para comités, tutores o anexos
Código QR (.png / .svg)	Pie de página, Currículum y Contactos	Difundir la web en pósteres, credenciales o diapositivas

Flujo en RStudio en cinco pasos

1) Analizá el tema. 2) Descargá el corpus (opcional). 3) Descargá el script .R: ya trae el corpus. 4) Abrilo con doble clic y pulsá «Source» (Ctrl+Mayús+S). 5) Los gráficos, redes y biblioshiny se abren solos. La primera vez, instalá bibliometrix y Plotly con las líneas que muestra la web.

No abras el CSV en Excel antes de R

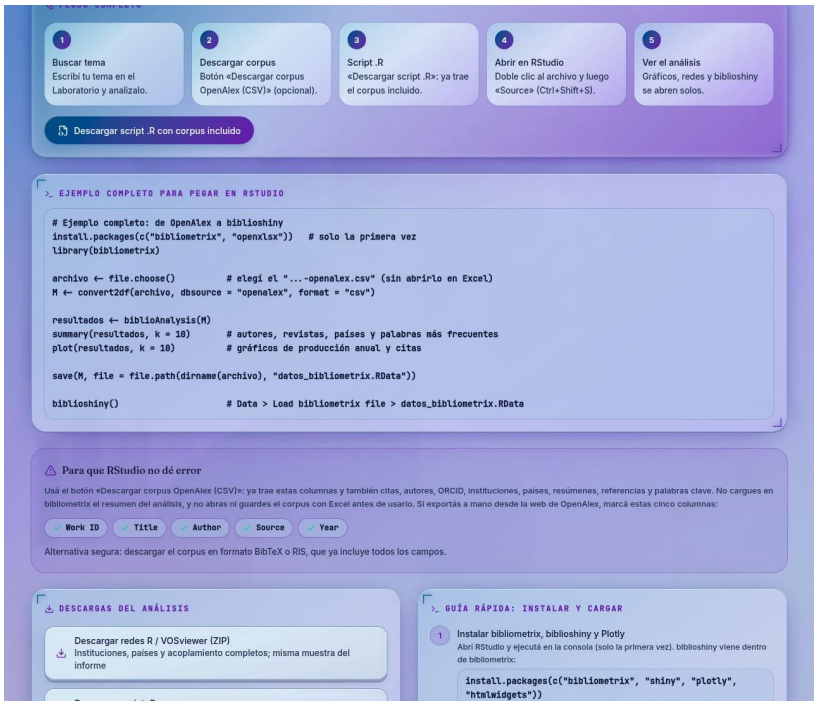
Excel puede cambiar acentos y separadores. Para leerlo en planilla, usá la descarga Excel.

Si la descarga no empieza

Aparece el aviso «Archivo preparado… tocá acá para guardar». Algunos navegadores del celular bloquean descargas automáticas.

Figura 45

Flujo completo y botones de descarga: redes ZIP, script .R, corpus CSV, calibración LORMAR, resumen CSV y Excel.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

27. Exportar y motores: R, bibliometrix y VOSviewer

Todo lo que ves puede repetirse fuera de la web. Esa es la base de la reproducibilidad.

Corpus OpenAlex

CSV con las columnas obligatorias de bibliometrix (Work ID, Title, Author, Source, Year), además de BibTeX y RIS.

Script de R

Un archivo .R listo para RStudio que descarga la misma consulta y recalcula redes, conglomerados y factores. Si R muestra «ubicación y/o tamaño no finitos», suele faltar un dato (por ejemplo autor de correspondencia o años): filtrá esos registros antes de graficar.

Calibración del LORMAR

Script que arma una cohorte histórica, compara pesos teóricos con empíricos y evalúa fuera de muestra. Sus resultados dependen de la cohorte y no se incluyen automáticamente en el informe.

28. Cómo leer las figuras principales

Cada figura responde una pregunta distinta. Leé primero el título y la nota APA de abajo: dicen qué significa cada color, tamaño y línea.

Red de conglomerados

Círculos = temas; líneas = vocabulario compartido. Un tema muy conectado es central; uno aislado puede ser nicho o frontera. Las líneas muestran co-ocurrencia, no causa.

Cuadrantes de Callon (mapa estratégico)

Centralidad (cuánto se conecta con otros temas) frente a densidad (cuán cohesionado está). Motores arriba a la derecha; nichos arriba a la izquierda; emergentes o en declive abajo a la izquierda; básicos abajo a la derecha.

Radar dual de dos pentágonos

Compara el Corpus con un Horizonte orientativo. Segmento azul: el corpus alcanza o supera el horizonte; rojo: el horizonte está por encima. El horizonte es una referencia heurística, no un óptimo ni una norma.

Espectro hemisférico

Ubica cada tema según su proporción de vocabulario tecnológico: a la izquierda el sujeto, la cognición y la ética; a la derecha el algoritmo. La franja dorada central es la frontera de contacto, donde suelen nacer los puentes. En el Explorador interactivo podés hacer zoom.

Plano factorial (ACM/MCA) y dendrograma

Los términos cercanos aparecen juntos en los mismos documentos. El dendrograma es un árbol: ramas que se unen abajo son muy parecidas. Para cálculos exactos se usa el script de R.

Mapa térmico y vacíos de Burt

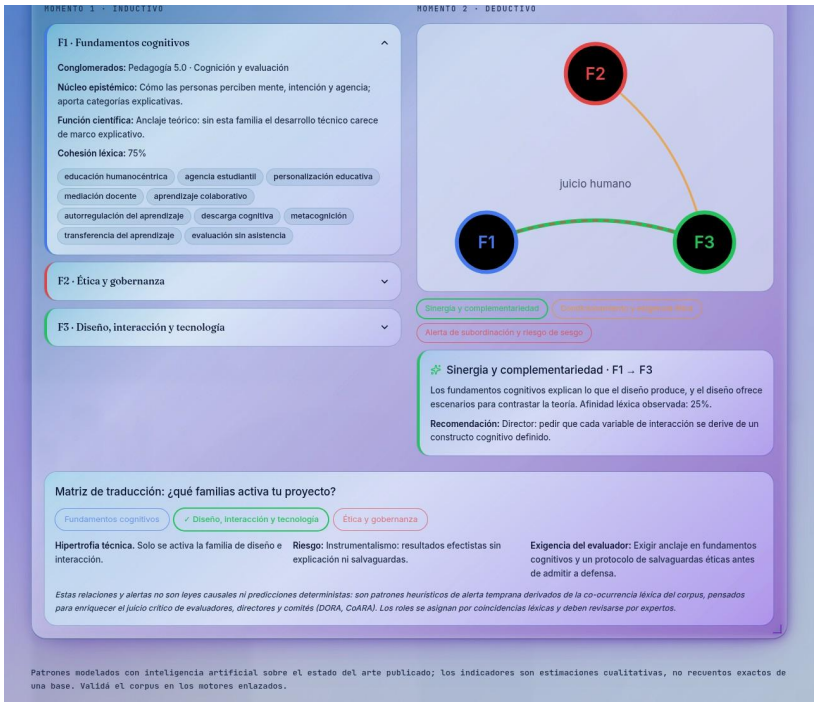
Colores cálidos = más actividad o diálogo; fríos = poco contacto. Una celda fría entre dos temas calientes sugiere un vacío estructural: una oportunidad a verificar, no una garantía de novedad o impacto.

Álgebra booleana y KMO

Las reglas booleanas combinan condiciones (Y, O, NO) para clasificar estados del campo. El KMO indica si los términos comparten suficiente estructura para un análisis factorial: por debajo de 0,50 es débil; un KMO no disponible no es cero.

Figura 46

Familias del dendrograma: lectura inductiva (cada familia) y deductiva (relaciones F1–F2–F3 alrededor del juicio humano).



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 47

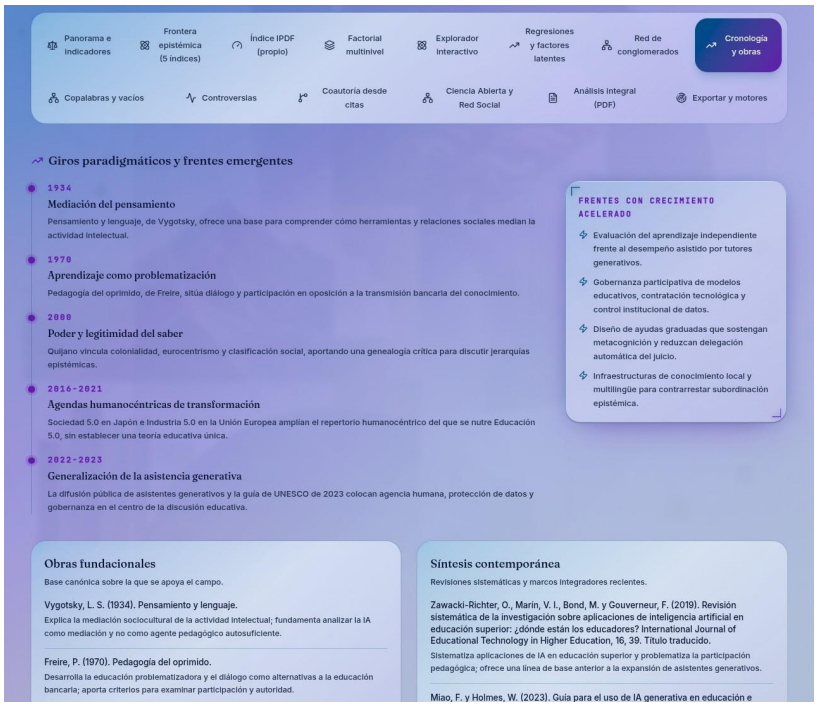
ERL, entropía de Shannon, dinamizadores frente a freno y descomposición factorial por nivel.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

Figura 48

Cronología: giros paradigmáticos, frentes con crecimiento acelerado, obras fundacionales y síntesis contemporánea.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

29. El Número de LORMAR (IPDF)

Es el índice propio del Instituto para estimar el potencial disruptivo y de frontera de un campo. Combina cuatro componentes y los resume en un valor de 0 a 100.

Los cuatro componentes

Nc (novedad conceptual), Mt (aceleración temática), Be (puentes entre comunidades) impulsan; Sk (saturación o concentración) frena. Cada uno se estandariza y se combina en una función logística.

Cómo leer el valor

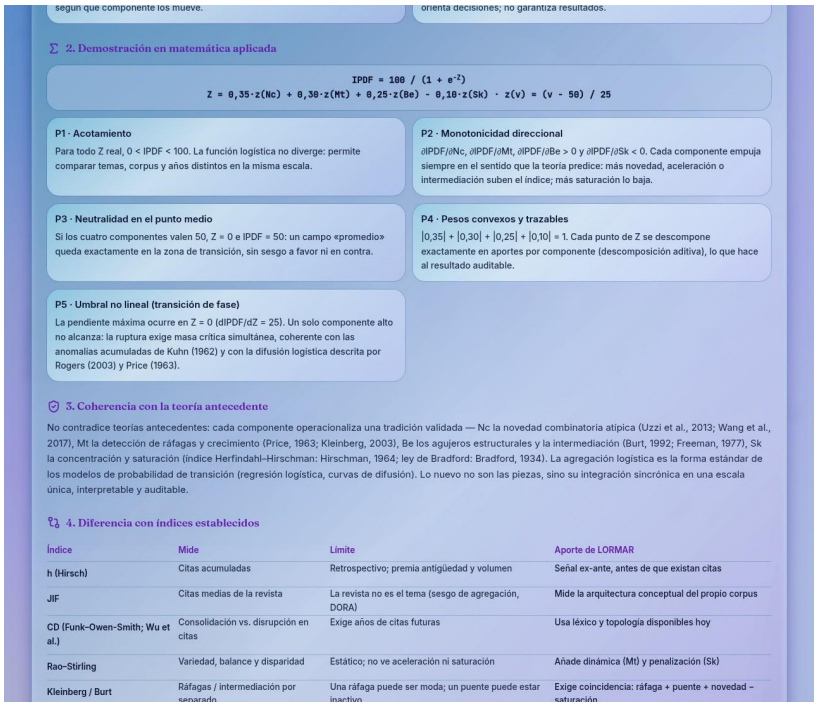
≥ 70: alto potencial de ruptura; 55–69: frontera emergente; 45–54: transición; < 45: campo incremental o consolidado. La web traduce cada componente a lenguaje llano.

Lo que todavía no demuestra

Sus pesos son teóricos (a priori). Su capacidad predictiva es una hipótesis falsable: el script de calibración en «Exportar y motores» permite contrastarla con cohortes históricas fuera de muestra.

Figura 49

Demostración matemática del IPDF: fórmula, propiedades P1–P5, coherencia teórica y diferencia con índices establecidos.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

30. El Informe bibliométrico integral (PDF)

Es un documento largo, con normas APA 7, fondos blancos y figuras vectoriales. Está organizado para leerse por capas: síntesis rápida primero, profundidad después.

Estructura

Portada con logo e Identificador de consulta → índice con enlaces → apertura y flujo metodológico → secciones con figuras numeradas → cierre de cada sección (conclusiones, alcance, temas investigables) → síntesis ejecutiva y recomendaciones por rol → referencias.

Tres tipos de afirmación

Hallazgo: sale de los datos del corpus. Protocolo: un procedimiento propuesto que no se ejecutó (por ejemplo PLS-SEM). Hipótesis: una conjetura que hay que contrastar. El informe siempre indica cuál es cuál.

Notas para investigadores

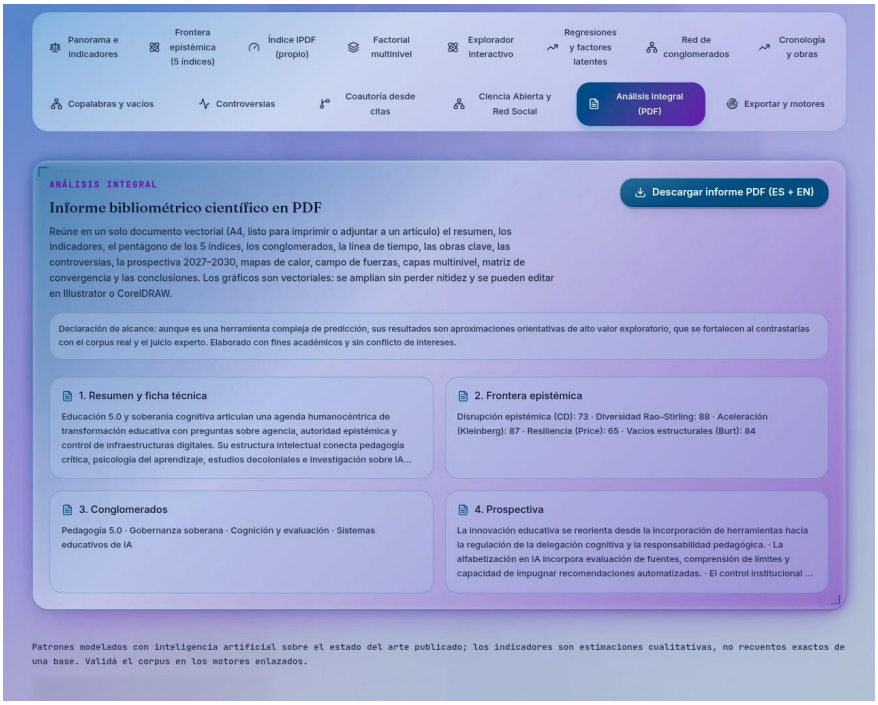
Recuadros con lectura sencilla y señales de lectura (íconos) acompañan las conclusiones técnicas. Los sellos holográficos y decoraciones nunca codifican datos.

Cómo citarlo

Usá la referencia APA 7 final, que incluye el IC: con ella cualquier evaluador puede repetir la misma consulta.

Figura 50

«Análisis integral»: botón «Descargar informe PDF (ES + EN)», declaración de alcance y vista previa de sus secciones.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

31. Los informes en la metodología de la investigación

Un informe bibliométrico no es el final de una investigación: es el mapa para empezarla bien. Esta tabla muestra en qué etapa del proceso aporta cada resultado y qué decisión ayuda a tomar.

Etapa	Resultado del Laboratorio	Decisión que apoya
Problema	Vacíos de Burt, copalabras, puentes	¿Hay un hueco real que justifique el estudio?
Pregunta y objetivos	Temas investigables de cada cierre de sección	Formular preguntas acotadas y verificables
Estado del arte	Conglomerados, cronología, obras clave, coautoría	Qué leer primero y cómo organizar el capítulo teórico
Marco teórico	Cuadrantes de Callon, espectro hemisférico, plano ACM	Qué tradiciones dialogan y cuáles están aisladas
Hipótesis	Anticipaciones condicionales, señales de refutación, IPDF	Plantear conjeturas falsables; H0/H1 solo con diseño experimental
Diseño y método	Protocolo PLS-SEM, KMO, multibase	Elegir instrumentos y tamaño de muestra; el protocolo no reemplaza la medición
Discusión	Controversias, frontera epistémica	Ubicar los propios resultados frente a los debates
Transferencia y gestión	Síntesis ejecutiva, recomendaciones por rol, ciencia abierta	Priorizar líneas, alianzas y financiamiento con juicio experto

Del mapa a la lectura

Usá las obras clave y los puentes como lista de lectura prioritaria. Ninguna métrica reemplaza leer los textos originales.

Reportar con transparencia

En tu tesis o artículo, indicá fuente (OpenAlex), fecha, ecuación, tamaño de muestra, modo (estricto, normalizado o flexible) e Identificador de consulta. Así cualquier evaluador puede repetirlo.

32. Rigor científico, IA y enfoque M.I.C.H.

La inteligencia artificial es un apoyo instrumental: organiza, sugiere y redacta borradores. El juicio crítico y la decisión final son siempre humanos.

Soberanía cognitiva

Usá la IA para pensar mejor, no para dejar de pensar. Contrastá cada sugerencia con las obras originales.

Evaluación responsable

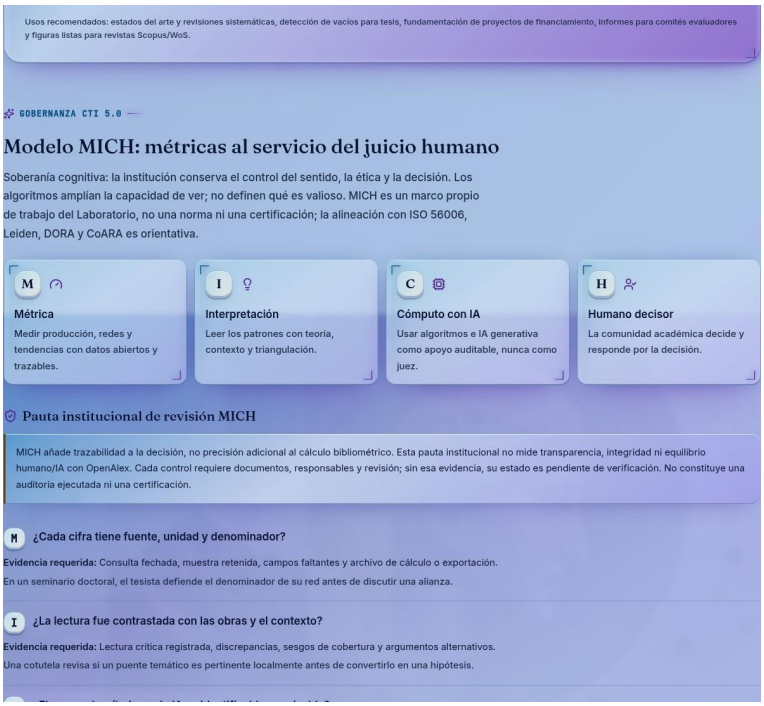
Las métricas orientan pero no sustituyen la lectura experta (DORA, Manifiesto de Leiden, CoARA). Las citas miden visibilidad, no calidad.

Asistente M.I.C.H.

Tutor de interpretación, redactor de justificaciones y diagnóstico de competencias 5.0. Trabaja solo con los datos del análisis y no inventa cifras, autores ni causas.

Figura 51

Modelo M.I.C.H.: Métrica, Interpretación, Cómputo con IA y Humano decisor, con la pauta institucional de revisión.



Nota. Captura de pantalla de rafael-lorenzo.institute (2026). Imagen ilustrativa; los resultados del Laboratorio corresponden a un análisis de ejemplo y cambian según el tema.

33. Recorridos recomendados por rol

No hace falta leer todo. Elegí el recorrido que corresponde a tu función.

Tesista

Panorama → Red y Callon → Copalabras y vacíos → Espectro hemisférico → Informe PDF (cierres y temas investigables) → citar obras clave.

Tutor o tribunal

Flujo de dictamen del informe → LORMAR en lenguaje llano → límites y señales de refutación → comparar con la propuesta del estudiante.

Gestor o universidad

Síntesis ejecutiva → recomendaciones por rol → coautoría y ciencia abierta (alianzas por país e institución) → gobernanza M.I.C.H.

34. Problemas frecuentes y cómo resolverlos

Mensajes que podés ver y qué hacer en cada caso.

«OpenAlex alcanzó el límite»

El sistema reintenta solo y, si hace falta, usa la conexión propia del sitio. Si persiste, esperá unos minutos.

«OpenAlex no devolvió obras»

Probá términos más generales o en inglés, o menos conceptos. Si estabas analizando un archivo importado, volvé a importarlo.

«Clave requerida»

Las funciones con IA necesitan la clave administradora para no gastar créditos sin autorización.

Registros rechazados en un RIS

La auditoría indica fila y motivo (título ausente, año inválido). Revisá esos registros en el archivo original.

Parte V · Diseño e ingeniería de software

35. Catálogo de diseño: colores, formas y voz

La identidad visual sigue una idea: el conocimiento en perpetua metamorfosis. Los fondos cambian suavemente de azul a violeta como una atmósfera; los acentos dorados y cian señalan lo importante; los cristales translúcidos dejan ver la profundidad sin ocultar los datos. Toda decoración es decoración: nunca codifica evidencia.

Azul institucional #004E83	Investigación, botones principales, modo «Solo tema»
Violeta profundo #6519AE	Comunidad, degradados, pestaña activa
Violeta luminoso #895BE5	Halos, relieves y capa MICRO
Cian holográfico #00B1CB	Brillos, capa MESO, alto contraste
Oro de señal #DAAD46	Lo académico, puentes, consejos y conclusiones
Verde archivo #007F4E	Modo «Solo archivo» y acceso verde
Magenta híbrido #922BA8	Modo «Híbrido»
Rojo brecha #DC2626	Horizonte > corpus en el radar; alertas

Tipografías

Fraunces (serif con carácter) para títulos; Inter para lectura; JetBrains Mono para etiquetas, notas técnicas y código. En modo «Tipografía legible» todo pasa a una letra simple.

Formas

Cristales con esquinas en escuadra (marcas de encuadre), cápsulas redondeadas para filtros, círculos para nodos, pentágonos para el radar, fractales y espirales de Fibonacci en portadas. Las esquinas en escuadra indican «módulo de análisis».

Movimiento

Brillos holográficos lentos, fractales que respiran y transiciones suaves. Todo se detiene con «Reducir animaciones» o si tu sistema pide movimiento reducido.

Voz del texto

Cercana y directa («Elegí cómo encender el motor»), desestructurada en bloques breves, pero con profundidad epistémica: cada afirmación lleva su alcance. Se evita la jerga cuando no aporta y se explica cuando es necesaria.

Informes en blanco

Los PDF usan fondo blanco, tipografía legible y colores de la misma familia, para imprimir y cumplir APA 7. La portada conserva el emblema del Laboratorio sin alterarlo.

36. Arquitectura general

Analogía: la web es un edificio. El frente (lo que ves) está en tu navegador; la trastienda (servidor) guarda las llaves y habla con servicios externos; el depósito (base de datos) guarda contenidos y mensajes.

Tecnologías

TanStack Start v1 (React 19, renderizado en servidor y funciones de servidor), Vite 7, TypeScript estricto, Tailwind CSS v4 con tokens semánticos, ejecución en el borde (Cloudflare Workers).

Capas

1) Presentación: rutas y componentes React. 2) Lógica pura: módulos de cálculo sin dependencias del navegador, compartidos por web y PDF. 3) Servicios de servidor: funciones que usan secretos. 4) Datos: Lovable Cloud y APIs abiertas (OpenAlex, ORCID, YouTube).

Principio rector

Una sola fuente de verdad: el mismo cálculo alimenta la pantalla, el PDF y las pruebas automáticas, para que nunca den resultados distintos.

Las cuatro capas del sistema

1	**Presentación**	Páginas y tablero (React)
2	**Lógica pura**	Cálculos compartidos web · PDF · pruebas
3	**Servicios de servidor**	IA, OpenAlex con clave, ORCID, YouTube
4	**Datos**	Lovable Cloud (RLS) y APIs abiertas

37. Estructura de carpetas y componentes

El código se organiza por responsabilidad. Los nombres de archivo indican dónde se ejecutan.

src/routes

Una página por archivo: index (inicio), curriculum, manifiesto, agenda, testimonios, contactos, infografias, tutorial, auth y el panel protegido (_authenticated/panel). En api/public están el RSS y el proxy de medios.

src/components

Piezas visuales: laboratorio-cienciometrico (tablero), informe-integral (generador del PDF), explorador-interactivo, analisis-multinivel, mapa-copalabras, red-coautoria, ciencia-abierta-red, protocolos-avanzados (importación multibase), descargas-laboratorio, asistente-mich, boton-cita, grafico-plotly (carga diferida) y la biblioteca ui/ (botones, diálogos, pestañas).

src/lib

Lógica: módulos puros (corpus-cientifico, red-cientifica, multinivel, dendrograma, booleana, radar-comparado, ipdf, lormar-fundamento, calibracion-lormar, ingesta-multibase, citas…), dibujantes vectoriales del PDF (*-pdf.ts), textos bilingües y funciones de servidor (*.functions.ts, *.server.ts). Cada módulo crítico tiene su archivo .test.ts.

src/data

Datos editoriales fijos: perfil, eventos y certificados, videos, infografías, ensayos y repositorios.

38. Servicios y funciones de servidor

Las funciones de servidor se ejecutan fuera del navegador: allí viven las claves secretas, que nunca llegan al visitante.

Inteligencia artificial

cienciometria (análisis estructural del campo), asistente-mich, vacios-ia, recomendador y resumen usan modelos Gemini a través de Lovable AI Gateway. Todas validan la clave administradora en el servidor antes de gastar créditos.

OpenAlex

El navegador consulta la API abierta con reintentos que respetan «Retry-After». Si se agota el cupo gratuito, la función openalex usa la clave del sitio, limitada a lecturas de /works para que no pueda reutilizarse para otra cosa.

Contenidos y comunidad

contenido, foro, boletin, metricas, admin, clave-admin e idioma-preferencia. ORCID y YouTube se sincronizan desde el servidor (orcid-sync, youtube).

39. Base de datos y flujo de un análisis

Lovable Cloud guarda solo lo que la web necesita conservar; los corpus bibliométricos se procesan en tu navegador y no se almacenan.

Tablas

contenidos, canal_publicaciones y redes_sociales (lectura pública intencional); foro_mensajes; mensajes_contacto y suscriptores_boletin (privados); perfil_ajustes; user_roles (roles protegidos, el rol administrador exige correo confirmado). Todas con reglas de acceso por fila (RLS).

Flujo de un análisis

Tema o archivo → consulta OpenAlex (estricta, normalizada o flexible) → corpus tipado único en memoria (con caché de sesión) → cálculos puros (redes, factores, índices) → estructura con IA opcional → pantalla, PDF y exportaciones usan el mismo corpus.

Generación del PDF

Se arma en el navegador con jsPDF y dibujantes vectoriales compartidos. Cada bloque se mide antes de dibujarse para evitar textos cortados; los títulos APA van arriba y las notas abajo.

40. Seguridad, privacidad y calidad

La seguridad se aplica en varias capas independientes, para que una falla no exponga datos.

Privacidad

El correo personal no aparece en ningún dato público; los perfiles públicos usan solo columnas seguras y los mensajes llegan por formulario.

Secretos y créditos

Las claves (IA, OpenAlex) se leen solo en el servidor. Toda función que gasta créditos de IA exige la clave administradora.

Calidad y verificación

Más de 150 pruebas automáticas (vitest), verificación de tipos, escaneos de seguridad rápidos y profundos, y revisión de dependencias. Los gráficos pesados (Plotly) se cargan solo al abrirlos para que la web siga rápida en el móvil.

Accesibilidad

Contraste alto, modo de alto contraste, respeto por «movimiento reducido», textos alternativos y navegación por teclado.

Glosario rápido

ACM / MCA	Análisis de correspondencias múltiples: ubica términos en un plano según cuánto aparecen juntos.
Acoplamiento bibliográfico	Dos obras que citan las mismas referencias.
Co-ocurrencia	Dos términos presentes en un mismo documento.
Conglomerado	Grupo de términos que suelen aparecer juntos.
Corpus	Conjunto de obras analizadas.
DOI	Identificador permanente de una publicación.
ERL	Escala de maduración epistémica del Laboratorio (1–9); exploratoria.
Horizonte	Referencia heurística del radar; no es un óptimo ni una norma.
IC	Identificador de consulta que permite repetir un análisis.
IPDF · LORMAR	Índice propio de potencial disruptivo y de frontera (0–100).
KMO	Medida de adecuación para el análisis factorial (0 a 1).
M.I.C.H.	Métrica, Interpretación, Cómputo con IA y Humano decisor: marco propio, no una certificación.
OpenAlex	Base bibliográfica abierta (CC0) con más de 250 millones de obras.
RLS	Reglas de la base de datos que deciden quién puede ver o cambiar cada fila.
R^2	Qué tan bien una curva se ajusta a los datos (0 a 1).
SVG / PNG 600 ppp	Formato vectorial editable / imagen de alta resolución para imprimir.
Vacío estructural	Falta de conexión entre comunidades que podrían dialogar (Burt).