



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MISIONES**



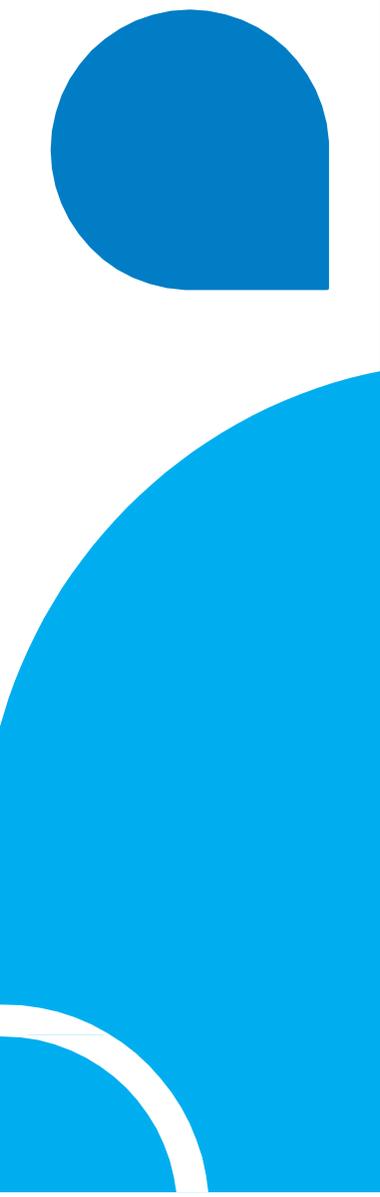
**FACULTAD
DE INGENIERÍA
UNaM**

Epistemología aplicada a la investigación en Ingeniería

Dr. Javier A. Duarte

Misiones, República Argentina

2025



Epistemología aplicada a la investigación en Ingeniería

Módulo 10

Epistemología de las virtudes.
Desinformación y epistemología del
Internet. Autoridad epistémica e
inteligencia artificial.



El problema de la confianza

La humanidad siempre dependió de intermediarios del conocimiento (maestros, libros, medios).

Internet y la IA han multiplicado las fuentes, pero también los riesgos de desinformación.

Pregunta guía:

¿Cómo podemos discernir información fiable sin caer en el escepticismo radical ni en la credulidad ingenua?



Epistemología de las virtudes

Propone que el conocimiento no depende solo de reglas lógicas, sino de hábitos epistémicos virtuosos.

Virtudes centrales: honestidad intelectual, apertura mental, rigor crítico, humildad epistémica, responsabilidad con la verdad.

Ejemplo aplicado: un ingeniero que contrasta datos experimentales con modelos previos, en lugar de aceptar resultados por conveniencia.

Idea fuerza: cultivar virtudes personales y colectivas es clave para navegar el exceso de información.



La epistemología de las virtudes, desarrollada por autoras como Linda Zagzebski y Lorraine Code, sostiene que el conocimiento no es solamente un producto de reglas abstractas de justificación, sino también de las disposiciones del sujeto que conoce. Virtudes como la honestidad intelectual, la apertura a la crítica, la humildad epistémica o la perseverancia en la búsqueda de la verdad se vuelven fundamentales para distinguir lo confiable de lo dudoso en un mundo saturado de información.

Desde esta perspectiva, el discernimiento personal no se reduce a “chequear datos”, sino a cultivar hábitos que nos permitan evaluar las fuentes de manera equilibrada, sin caer ni en la credulidad ingenua ni en el escepticismo radical.



En ingeniería y ciencias aplicadas, esta brújula personal se traduce en la práctica profesional. Un ingeniero con virtudes epistémicas no solo aplica fórmulas, sino que verifica si los supuestos de un modelo son adecuados al contexto, si la información experimental está libre de sesgos y si su propio interés no está distorsionando el juicio.

De este modo, la epistemología de las virtudes se convierte en un marco ético-práctico que refuerza la calidad técnica y moral de las decisiones, enseñando que la confianza en el conocimiento depende tanto de la información como de la integridad del sujeto que la maneja.



Desinformación y epistemología del Internet

Internet facilita la diseminación de información sin filtros editoriales.

Problema: la “apariencia de verdad” (número de likes, estética de los posts, lenguaje técnico).

La epistemología del Internet estudia cómo las plataformas y algoritmos condicionan lo que creemos.

Estrategias: Trazabilidad de la fuente. Contrastar con repositorios confiables.

Reconocer sesgos algorítmicos. Idea fuerza: no basta con tener información, hay que saber mapear su circulación.



Internet ha transformado la forma en que circula el conocimiento: ha democratizado el acceso, pero también ha multiplicado la exposición a desinformación y noticias falsas. La epistemología del Internet estudia precisamente este fenómeno: cómo los algoritmos, las cámaras de eco y la lógica de la viralidad afectan lo que creemos saber.



A diferencia del conocimiento clásico mediado por instituciones (revistas, academias, expertos), en Internet cualquier fuente puede parecer confiable gracias a su presentación visual o su popularidad. Comprender esta dinámica es vital para entrenar un pensamiento crítico que no se limite a leer contenido, sino que se pregunte **cómo llegó a circular y qué intereses hay detrás de su difusión.**



Aplicado a la ingeniería, esto significa ser capaces de filtrar información técnica en un mar de manuales en línea, foros, blogs y respuestas automatizadas. Un ingeniero formado en epistemología del Internet sabrá contrastar fuentes, reconocer cuando un documento carece de respaldo institucional y evitar basar un diseño en datos poco fiables.

El énfasis aquí no está en censurar la información, sino en **mapear sus condiciones de circulación** y reconocer la infraestructura digital que condiciona lo que consideramos verdadero. De esta manera, la epistemología del Internet refuerza la capacidad profesional de construir juicios sólidos en un entorno informativo sobreabundante.



Autoridad epistémica e Inteligencia Artificial

La autoridad epistémica es la capacidad de una fuente de ser reconocida como confiable en un campo.

La IA ocupa un lugar nuevo: produce respuestas rápidas y articuladas, pero su autoridad no está garantizada.

Ejemplo: un sistema de IA que genera un cálculo estructural puede parecer “autoridad técnica”, aunque requiera supervisión humana.

Propuesta: **autoridad compartida y fiscalizada** → la IA como asistente, nunca como sustituto del juicio experto.

Idea fuerza: la confianza en IA requiere **verificación independiente y responsabilidad humana final.**



La autoridad epistémica tradicionalmente ha sido ocupada por personas o instituciones reconocidas por su competencia en un campo: un investigador, una universidad, una agencia reguladora.

Con la irrupción de la inteligencia artificial, se produce un cambio profundo: sistemas automatizados empiezan a ocupar lugares de “fuentes confiables”, porque generan información estructurada, convincente y rápida. El riesgo está en que se asuma esa autoridad sin una evaluación crítica, olvidando que los modelos de IA no poseen comprensión ni responsabilidad, sino que operan con patrones estadísticos sobre datos de entrenamiento.



En el campo de la ingeniería, este desafío es aún más concreto. Cada vez más profesionales recurren a simuladores, asistentes de cálculo o incluso a sistemas de IA generativa para obtener soluciones preliminares. Si se acepta la respuesta como definitiva, se corre el riesgo de validar errores no detectados.



Aquí es donde la epistemología recuerda que la autoridad epistémica debe ser **fiscalizada**: la IA puede ser un colaborador útil, pero la decisión final recae en la responsabilidad humana. El valor no está en descartar la IA, sino en establecer protocolos claros de verificación, donde el juicio profesional complementa y supervisa las herramientas digitales. Así, se redefine la noción de autoridad en la era tecnológica: ni ciega obediencia a las máquinas, ni rechazo absoluto, sino integración crítica bajo control humano.



Hilo conductor unificado

Epistemología de las virtudes = brújula personal para el discernimiento.

Epistemología del Internet = comprensión de los entornos que distorsionan o multiplican la información.

Autoridad epistémica e IA = redefinición de cómo validamos el conocimiento en contextos de delegación tecnológica.

Conclusión general: La verificación y fiscalización de la información deben ejercerse con virtud epistémica, comprensión crítica del entorno digital y control humano sobre nuevas autoridades tecnológicas, evitando el descrédito ciego y priorizando la evaluación justa de las fuentes.



La epistemología de las virtudes nos recuerda que el conocimiento no se sostiene únicamente en datos o reglas formales, sino en las disposiciones morales e intelectuales de quienes buscan la verdad. En un mundo saturado de información, la honestidad, la apertura crítica y la humildad epistémica son las herramientas más sólidas para no dejarnos arrastrar por la superficialidad de lo inmediato. Estas virtudes son un punto de partida que nos permite reconocer que el juicio humano sigue siendo central en la validación del conocimiento.



Cuando trasladamos este marco al ecosistema digital, comprendemos que la información que circula en Internet no está dada en un vacío, sino mediada por algoritmos, intereses comerciales y dinámicas de viralización. La epistemología del Internet nos enseña a no consumir pasivamente los datos, sino a analizar su contexto de producción y distribución. Así, el ingeniero, el científico o cualquier ciudadano puede discernir entre información sólida y desinformación, sin necesidad de descalificar la fuente a priori, pero tampoco aceptando de manera acrítica lo que aparece en pantalla.



En paralelo, la irrupción de la inteligencia artificial plantea un desafío adicional: la reconfiguración de la autoridad epistémica. Las máquinas comienzan a ocupar el lugar de expertos, ofreciendo respuestas rápidas y persuasivas que pueden dar la ilusión de fiabilidad.

Frente a esto, la clave no es rechazar la IA, sino integrarla bajo un esquema de fiscalización humana. La autoridad no puede delegarse por completo a un sistema automatizado, sino compartirse de manera crítica, reconociendo que la última responsabilidad recae en el juicio experto de las personas.



Conectar estos tres planos nos permite ver que el conocimiento confiable en el siglo XXI depende de un equilibrio: virtudes epistémicas que guíen la práctica personal, comprensión crítica del ecosistema digital que condiciona la información, y control humano sobre las nuevas formas de autoridad que emergen con la inteligencia artificial. El desafío no es eliminar fuentes ni desconfiar de todo, sino aprender a verificar y fiscalizar con rigor y justicia, construyendo una cultura del conocimiento que combine ética, tecnología y responsabilidad compartida.



La epistemología de las virtudes ofrece un punto de partida fundamental para comprender cómo construimos conocimiento confiable. No basta con tener información, sino con desarrollar disposiciones intelectuales como la honestidad, la apertura crítica y la humildad epistémica. Estas virtudes nos protegen tanto del dogmatismo como del escepticismo excesivo y permiten que el juicio humano mantenga un equilibrio entre confianza y desconfianza razonada frente a cualquier fuente.



Al mirar el ecosistema digital, la epistemología del Internet nos muestra que la información está mediada por algoritmos, cámaras de eco y dinámicas de viralidad.

Esto obliga a entrenar una lectura crítica que no descalifique las fuentes de antemano, pero que tampoco acepte la información por su popularidad o presentación estética. En este contexto, el ejercicio de las virtudes epistémicas se articula con la comprensión de las condiciones técnicas y sociales que hacen que algo circule como “verdad”.



La autoridad epistémica, entendida como el reconocimiento de una fuente o persona como confiable en un campo, se vuelve aquí central. Tradicionalmente la ejercen expertos, instituciones y comunidades científicas; sin embargo, en el entorno digital esa autoridad se fragmenta, se disputa y, en muchos casos, se confunde con la visibilidad. Reconocer quién tiene legitimidad epistémica no implica creer ciegamente en ellos, sino aplicar las virtudes epistémicas para evaluar de forma justa, evitando el descrédito automático y sosteniendo la exigencia de responsabilidad en quienes transmiten conocimiento.



Epistemología de las virtudes

 **Linda Zagzebski – *Virtues of the Mind* (1996)**

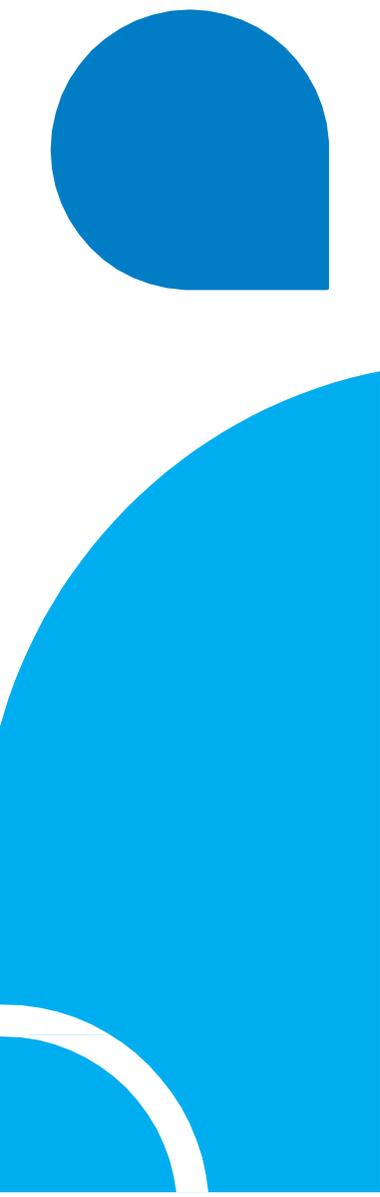
- Obra fundacional de la epistemología de las virtudes.
- Plantea que el conocimiento no depende solo de cumplir criterios de justificación, sino de cultivar virtudes intelectuales (honestidad, valentía, humildad).
- Propone una analogía con la ética de la virtud aristotélica: así como la moral depende del carácter, la epistemología depende de hábitos cognitivos confiables.



Epistemología de las virtudes

 **Jason Baehr – *The Inquiring Mind: On Intellectual Virtues and Virtue Epistemology* (2011)**

- Desarrolla cómo las virtudes epistémicas fortalecen la investigación y la docencia.
- Aporta ejemplos pedagógicos: cómo entrenar estudiantes para ser curiosos, críticos y responsables con el conocimiento.
- Útil para ingeniería y ciencias aplicadas: conecta teoría de virtudes con prácticas educativas y profesionales.



Desinformación y epistemología del Internet

 Luciano Floridi – *The Philosophy of Information* (2011)

- Expone cómo Internet cambia la naturaleza del conocimiento.
- Introduce la idea de *infosfera*: un ecosistema donde circula información con dinámicas propias.
- Aporta herramientas conceptuales para analizar desinformación como “ruido” que afecta la calidad epistémica del entorno digital.



Desinformación y epistemología del Internet

 **C. Thi Nguyen – *Epistemology of the Internet* (artículos, compilados en obras 2018–2022)**

- Aunque no hay un único libro, Nguyen desarrolla en varios textos cómo funcionan las “cámaras de eco” y la “gamificación” del conocimiento en redes sociales.
- Idea central: la arquitectura de las plataformas afecta directamente cómo confiamos en información.
- Muy útil para discutir cómo la ingeniería de algoritmos incide en la credibilidad.



Autoridad epistémica

📖 **Miranda Fricker – *Epistemic Injustice: Power and the Ethics of Knowing* (2007)**

- Analiza cómo las relaciones de poder afectan el reconocimiento de quién cuenta como fuente legítima de conocimiento.
- Introduce la noción de *injusticia epistémica*: discriminar o desacreditar injustamente una voz por prejuicios.
- Relevante para tu hilo conductor: no desacreditar fuentes a priori, sino evaluarlas con criterios justos.



Autoridad epistémica

📖 José Medina – *The Epistemology of Resistance* (2013)

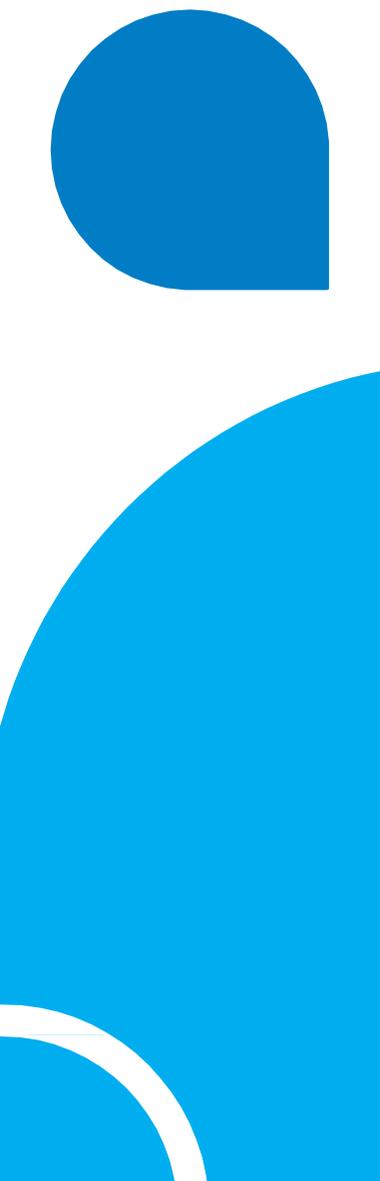
- Explora cómo comunidades marginadas construyen autoridad epistémica frente a contextos de opresión.
- Destaca la importancia de escuchar voces múltiples en la construcción del saber.
- Aporta un marco crítico para pensar autoridad en entornos de diversidad y disputa.



Inteligencia Artificial y conocimiento

 Luciano Floridi & Mariarosaria Taddeo (eds.) – *The Ethics of Artificial Intelligence* (2020)

- Reúne ensayos sobre cómo la IA reconfigura nociones de confianza, responsabilidad y autoridad epistémica.
- Subraya que la IA puede ser fuente de conocimiento, pero siempre bajo control y verificación humana.



Inteligencia Artificial y conocimiento

 **Shannon Vallor – *Technology and the Virtues* (2016)**

- Propone una “ética de las virtudes tecnológicas” para enfrentar desafíos de la IA, biotecnología y robótica.
- Defiende que necesitamos nuevas virtudes epistémicas (como la *tecnosabiduría*) para convivir con sistemas inteligentes.
- Enlaza IA con epistemología de virtudes, mostrando continuidad entre ambos campos.



La carrera armamentista se nutre de dinámicas epistémicamente viciosas: secretismo excesivo, manipulación de datos para justificar presupuestos militares, ocultamiento de consecuencias humanitarias y ambientales, o desinformación deliberada sobre riesgos. Estas prácticas fomentan la desconfianza, erosionan la deliberación pública y generan decisiones políticas basadas en intereses estratégicos más que en un conocimiento verificado.



La epistemología de las virtudes pediría lo contrario: **transparencia, responsabilidad epistémica** de científicos e ingenieros militares, **justificación rigurosa** de los avances tecnológicos y **valentía intelectual** para señalar los peligros éticos y sociales de determinados desarrollos.



Virtudes epistémicas aplicadas al contexto armamentista

- **Humildad epistémica:** reconocer los límites de predicción sobre el impacto de nuevas tecnologías bélicas (ej. IA militarizada, armas autónomas).
- **Prudencia intelectual:** evitar el sensacionalismo tecnológico y evaluar con cuidado costo/beneficio social.
- **Justicia epistémica:** dar voz a comunidades afectadas (poblaciones en zonas de conflicto, países no desarrollados que sufren las consecuencias).
- **Honestidad intelectual:** comunicar riesgos colaterales (civiles, ambientales) sin ocultar datos.



Orientaciones prácticas

Un enfoque desde la epistemología de las virtudes exigiría:

- Crear comités de revisión ética y epistémica para proyectos de I+D militar.
- Fortalecer los mecanismos de fiscalización internacional (similar a organismos como el OIEA, pero extendidos a nuevas tecnologías como IA militar).
- Promover la **cultura científica pública** que explique riesgos y abra debates ciudadanos.



La industria farmacéutica ha estado marcada por tensiones entre el conocimiento científico y los intereses comerciales. Casos como el ocultamiento de efectos secundarios, la manipulación de resultados en ensayos clínicos o la presión por patentes que encarecen medicamentos muestran un déficit en virtudes epistémicas. Aquí, la epistemología de las virtudes invita a recuperar **honestidad intelectual** en la comunicación de datos, **responsabilidad epistémica** frente al impacto en la salud pública y **humildad** para reconocer incertidumbres en la eficacia y seguridad de los tratamientos.



Así, en vez de priorizar la maximización de ganancias a corto plazo, la aplicación de virtudes epistémicas exigiría poner en el centro la confiabilidad del conocimiento, la accesibilidad de los medicamentos y la transparencia en los procesos de investigación.



Orientaciones prácticas

Un enfoque virtuoso de la epistemología aplicada a la industria farmacéutica se traduciría en:

- Políticas de **transparencia radical** en datos clínicos y resultados de investigación.
- Estímulo a **modelos de innovación abierta** y producción colaborativa de medicamentos (ej. iniciativas de medicamentos genéricos o consorcios internacionales para enfermedades olvidadas).
- Inclusión de **comités de justicia epistémica** que aseguren que las poblaciones más vulnerables tengan acceso a los avances.
- Programas de formación ética y epistémica para investigadores, que incluyan virtudes como la **responsabilidad social del conocimiento**.

MÓDULO
-10-



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MISIONES



FACULTAD
DE INGENIERÍA
UNaM

MUCHAS GRACIAS ... AHORA IREMOS AL AVM