



Facultad de Ciencias  
Químicas y Farmacéuticas  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# Química Transformadora: uniendo ciencia y sociedad

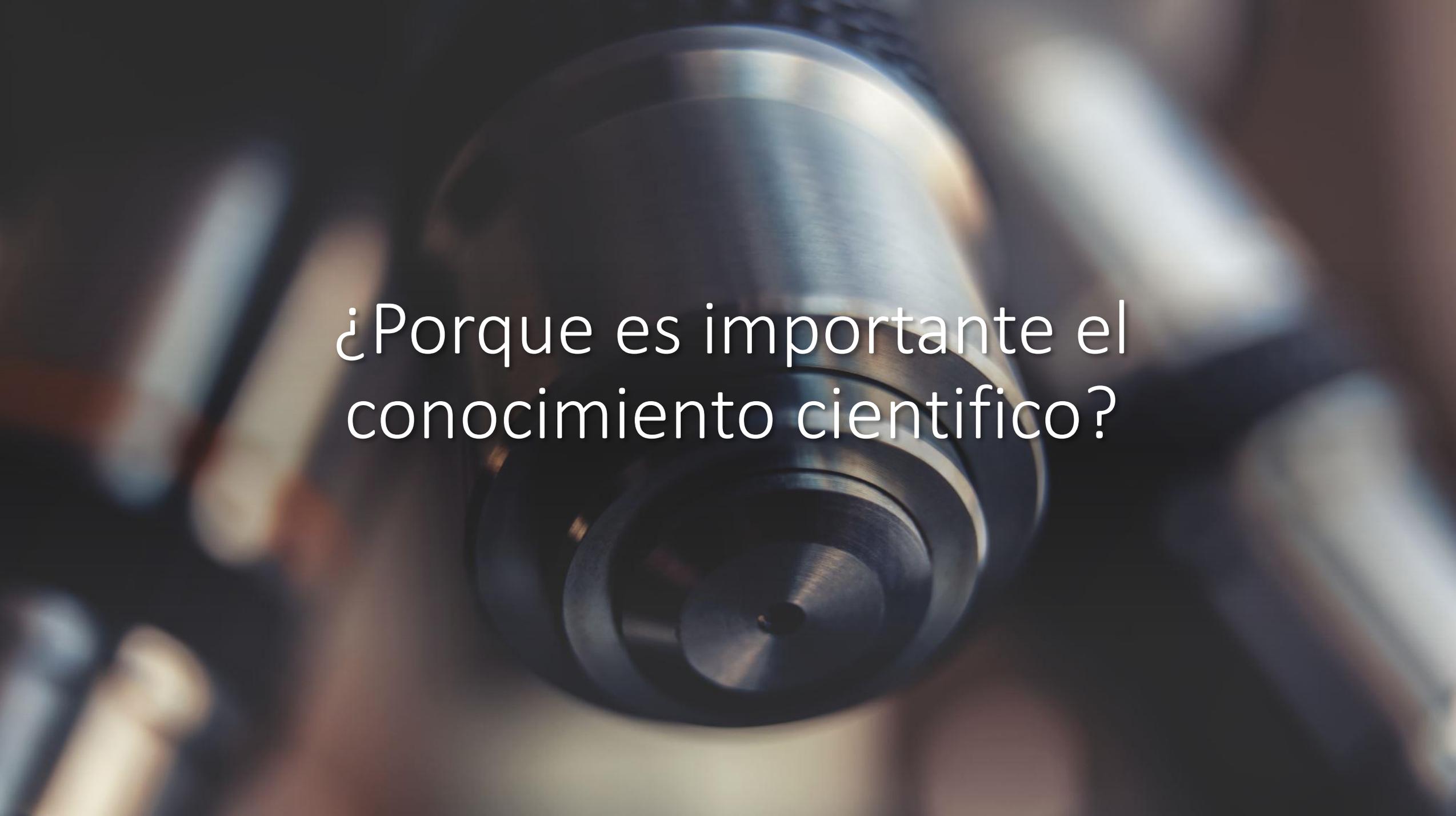
Sesión 1 – Formas de Conocer

Dr. Martín Pérez Comisso

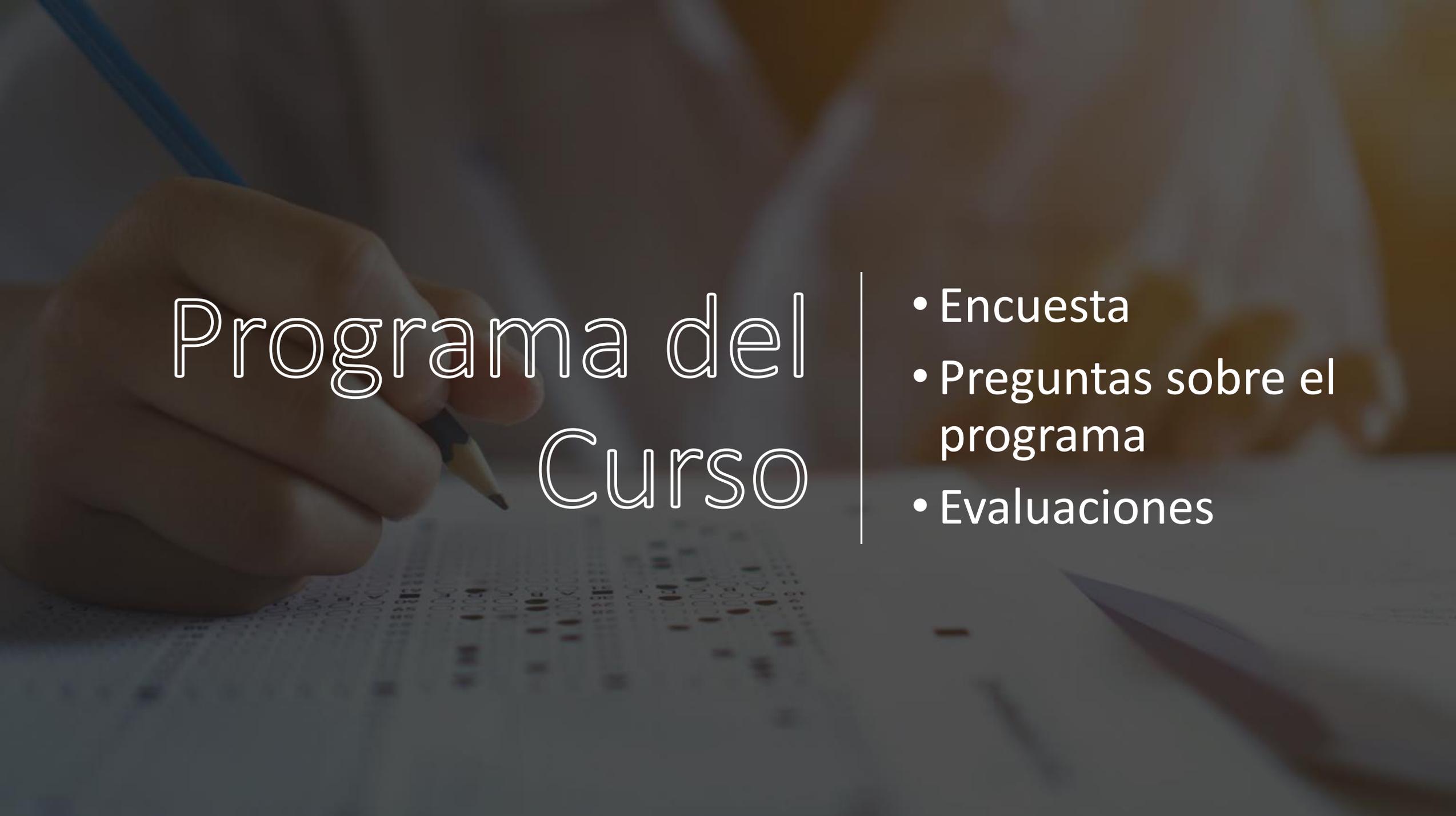
22 Agosto, 2023







¿Porque es importante el  
conocimiento científico?

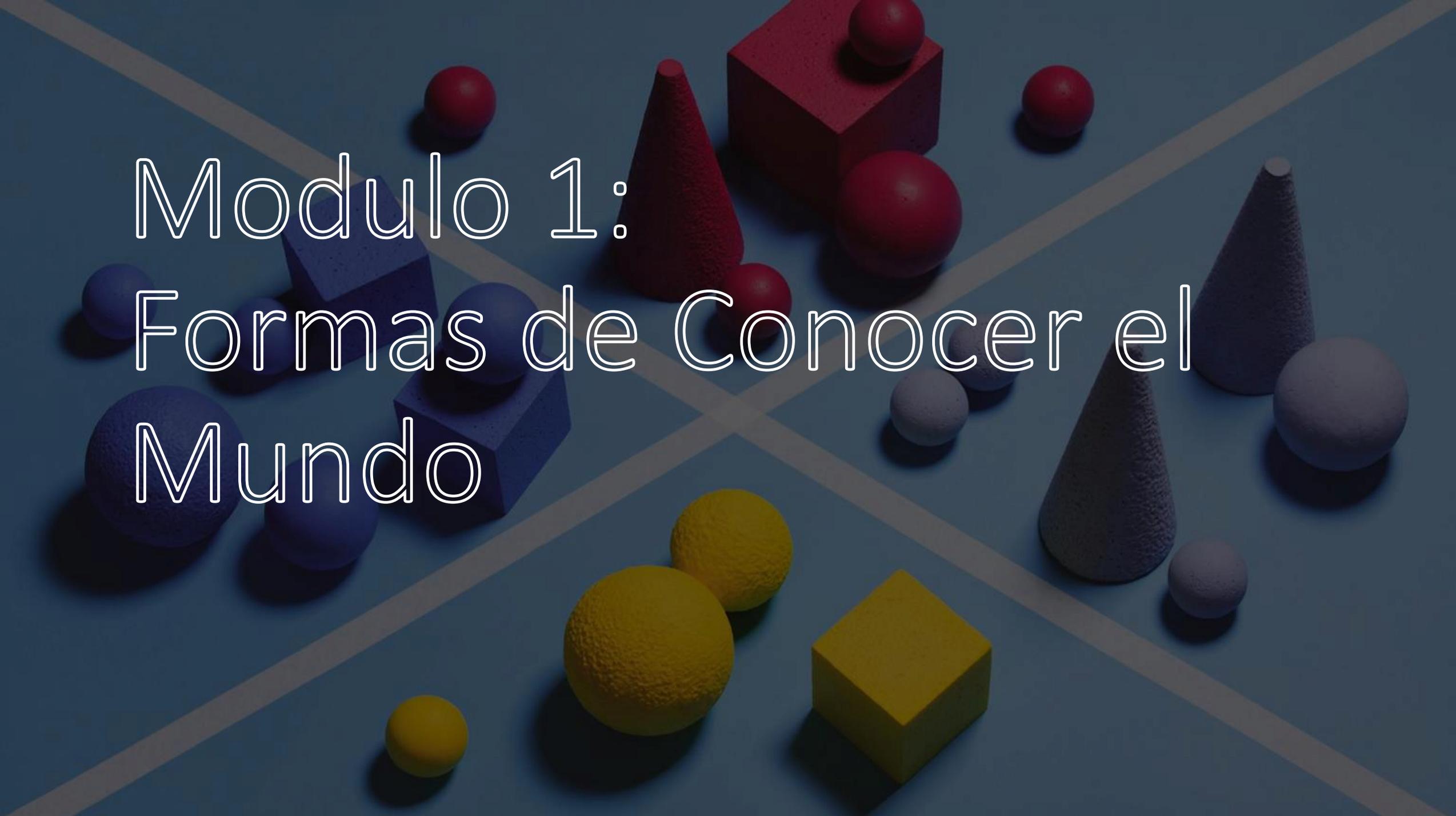


# Programa del Curso

- Encuesta
- Preguntas sobre el programa
- Evaluaciones

# Expectativas del Curso

The background of the image is a wooden board game. A black ball is positioned in the center-left. To its right is a circular hole in the board. Further right are several wooden pieces, some of which are rectangular and appear to be part of a larger structure or a specific game piece. The board has blue lines drawn on it, possibly indicating a path or boundaries. The overall lighting is warm and slightly dim, creating a focused and thoughtful atmosphere.

The background features a dark blue surface with a light blue grid pattern. Scattered across the grid are various 3D geometric shapes in three colors: red, purple, and yellow. The red shapes include a cube with a sphere on top, a cone, and several spheres. The purple shapes include a cube with a sphere on top, a cone, and several spheres. The yellow shapes include a cube and several spheres. The text is overlaid in the center-left area.

Modulo 1:  
Formas de Conocer el  
Mundo



# Expectativas del Modulo 1

- Describe su propia posicionalidad, haciendo explícitas creencias y visiones sobre qué es hacer ciencia y ser científico/a.
- Diferencia perspectivas epistémicas y su importancia frente a diversas problemáticas.
- Reconoce las características de un problema complejo (*wicked problem*).
- Explica el valor de la sustentabilidad a partir de los ODS.



# Naturaleza

- Refiere al Universo Material
- Usualmente sin la Intervención humana







---

"No debemos confiar más que en los hechos: Éstos nos son presentados por la Naturaleza, y no pueden engañarnos. Debemos, en todos los casos, someter nuestro razonamiento a la prueba del experimento, y nunca buscar la verdad sino por el camino natural del experimento y la observación."

Antoine Lavoisier, Elementos de Química

---

"La observación científica ha establecido entonces que la educación no es lo que el maestro da; la educación es un proceso natural llevado a cabo espontáneamente por el individuo humano, y se adquiere no escuchando palabras sino por experiencias sobre el medio ambiente."

Maria Montessori, Educación para un mundo nuevo





# Observar

*«Necesitamos aprender en nuestros cuerpos, provistas de color primate y visión estereoscópica, como ligar el objetivo a nuestros escáneres políticos y teóricos, para nombrar donde estamos y donde no, en dimensiones de espacio mental y físico que difícilmente sabemos cómo nombrar. Así, de manera no tan perversa, la **objetividad** dejará de referirse a la falsa visión que promete transcendencia a todos los límites y responsabilidades, para dedicarse a una encarnación particular y específica. La moraleja es sencilla: solamente la perspectiva parcial promete una visión objetiva»*

*(Donna Haraway, p.326)*

# Sistemas de Conocimiento



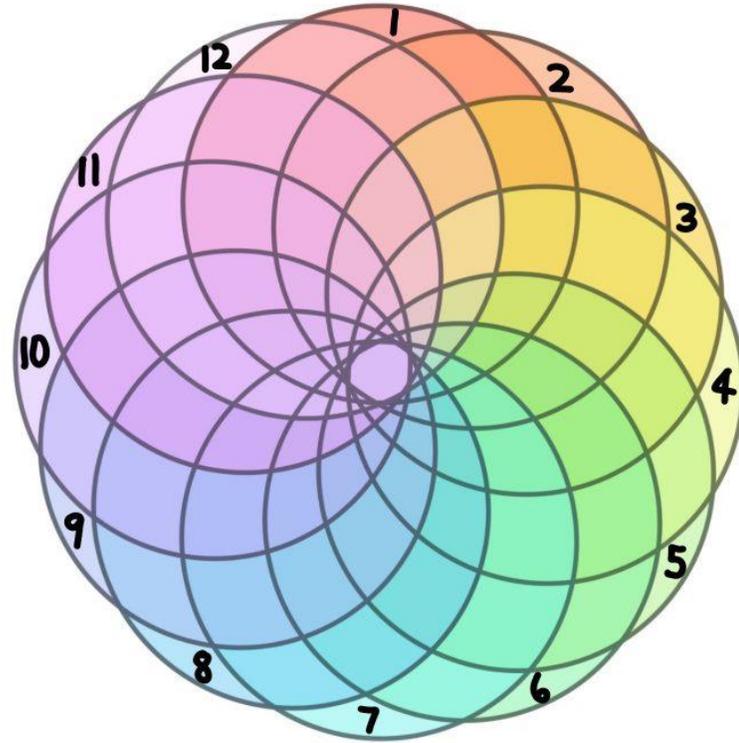


## Conocimiento Situado

El conocimiento situado es un enfoque de la pedagogía y la investigación que considera que el conocimiento está influenciado por el contexto cultural, social y político en el que se adquiere y se utiliza, es decir, ningún conocimiento está desvinculado de su contexto, ni de la subjetividad de quien lo emite.

Posicionalidad\*

# INTERSECTIONALITY



- 1 Race
- 2 Ethnicity
- 3 Gender identity
- 4 Class
- 5 Language
- 6 Religion
- 7 Ability
- 8 Sexuality
- 9 Mental health
- 10 Age
- 11 Education
- 12 Body size
- (...and many more...)

Intersectionality is a lens through which you can see where power comes and collides, where it locks and intersects. It is the acknowledgement that everyone has their own unique experiences of discrimination and privilege.

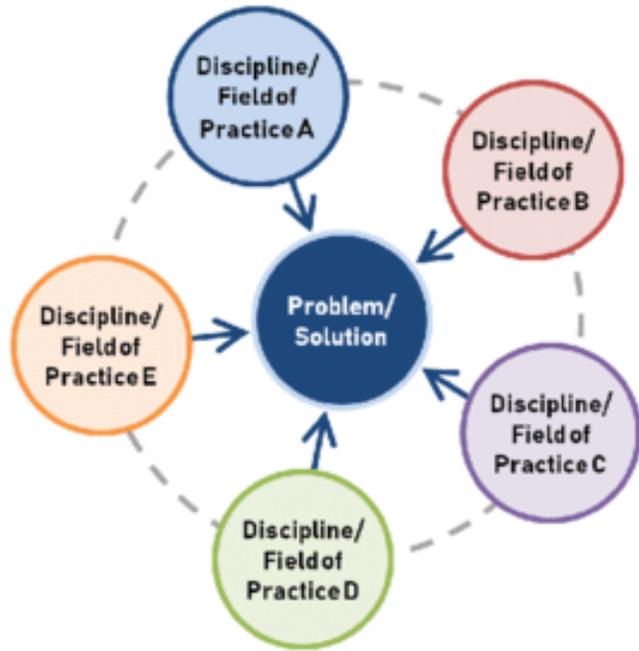
- Kimberlé Crenshaw -

@sylviaaduckworth

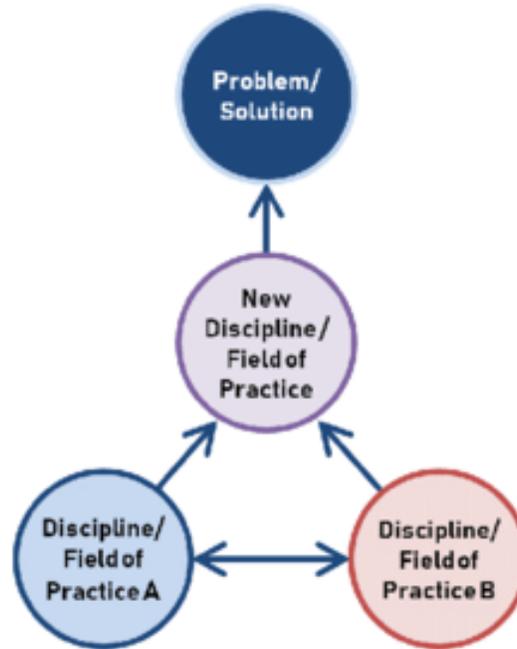


# Disciplina

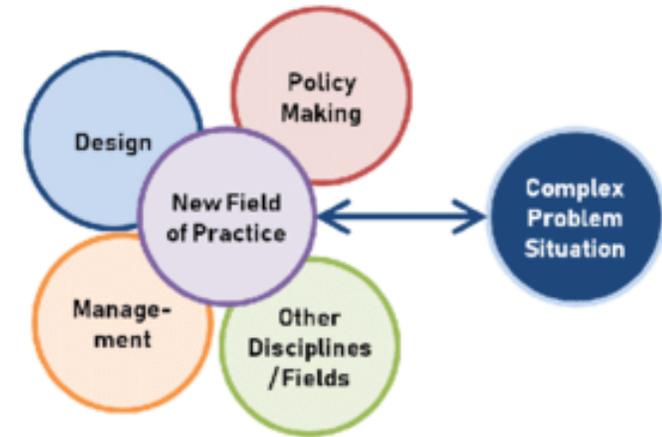
- Una disciplina académica o campo de estudio es el desarrollo del conocimiento sobre un tema en específico, el cual es pensado o investigado en una escuela superior, un centro de estudios o una universidad.



**Multidisciplinarity**



**Interdisciplinarity**



**Transdisciplinarity**

# Perspectivas Epistemicas

## a. TRABAJO **MULTI- DISCIPLINARIO**

Se refiere al trabajo que incluye a más de una disciplina, pero cuyo mecanismo de interacción es la yuxtaposición entre éstas. En esta modalidad, las distintas disciplinas se centran en partes del problema y contribuyen desde su visión, sin embargo, las disciplinas no cambian en este proceso, no transgreden sus límites (Klein, 2011). **El carácter de dicha interacción es esencialmente aditivo, no integrativo.**

Se refiere al trabajo de cooperación e integración entre dos o más disciplinas y su enfoque es la obtención de síntesis que traspasen los límites de las disciplinas participantes. Si para la multidisciplinaria el carácter de **interacción es la yuxtaposición, para la interdisciplina es la integración de conceptos, metodologías, y prácticas** (Klein, 1996; National Academy of Sciences, 2005).

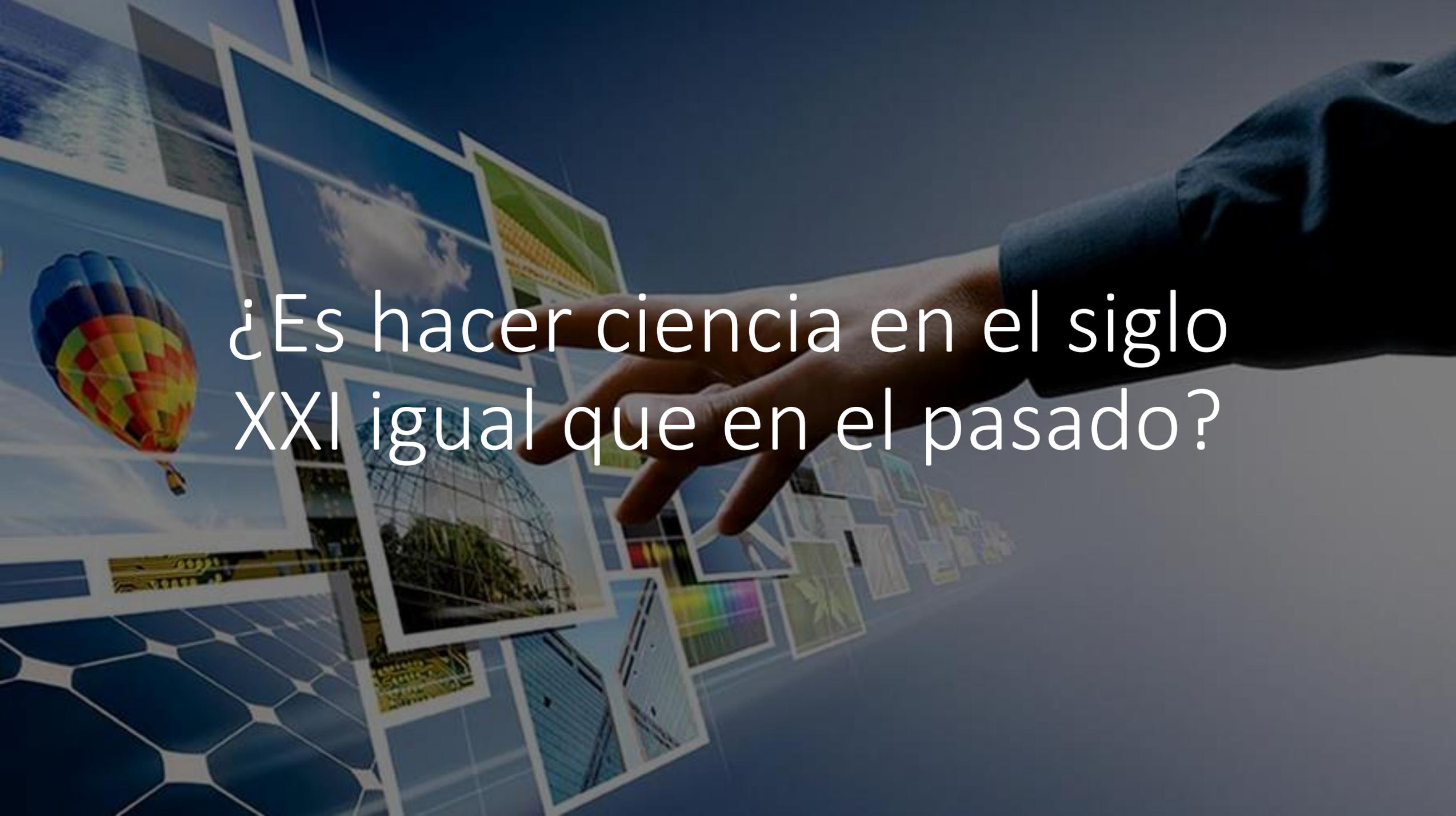
## b. TRABAJO **INTER- DISCIPLINARIO (ID)**

## C. TRABAJO **TRANS- DISCIPLINARIO** (TD)

Dado que su conceptualización es un ejercicio en construcción, es posible enumerar algunas distinciones en las modalidades de generación del conocimiento. Sin embargo, estas distinciones construyen discursos y corrientes que se posicionan desde distintos significados y que se encuentran actualmente en debate en diferentes comunidades científicas.

- Una de estas sostiene que el trabajo en TD busca trascender a las disciplinas, como una forma de síntesis abarcadora que genera nuevos marcos de referencia conceptuales que no equivalen a la suma de los conceptos disciplinares (Klein, 1996, 2011, Nicolescu, 2002), o mediante la integración de múltiples actores que sobrepasan a la institucionalidad académica. Existen otras distinciones que dan cuenta de transdisciplina como una modalidad que **trasciende y transgrede**, este último calificativo referencia a la relación de la TD con abordajes críticos, que rompen con los cánones disciplinares y su estrecho campo de acción sobre la complejidad y sus contradicciones.

- Por otra parte, y quizás como el abordaje actualmente más utilizado, el enfoque de **resolución de problemas** se constituye en la distinción de la TD, en especial desde una modalidad transectorial (referido a distintos sectores de la sociedad, incluyendo a la academia como uno de ellos). Sin embargo, esta distinción estructura en sí misma divergencias que también se expresan en distintos abordajes: ¿quién es ese otro (no académico)?; ¿cómo se involucra en el proceso de investigación?. Son solo algunas preguntas que dan cuenta de la multiplicidad de transdisciplinas. Por una parte, una de las corrientes busca involucrar al sector privado y otros stakeholders como parte del proceso de generación de innovaciones para el sector productivo. Por otra parte, otro de los enfoques entiende a la TD como un instrumento que permite la democratización de los diagnósticos y toma de decisiones, involucrando a otros actores sociales en el proceso.

A hand in a dark blue sleeve points towards a collage of various images. The collage includes a hot air balloon, a solar panel, a greenhouse, a field of corn, a colorful spectrum, and other scientific and nature-related scenes. The background is a dark blue gradient.

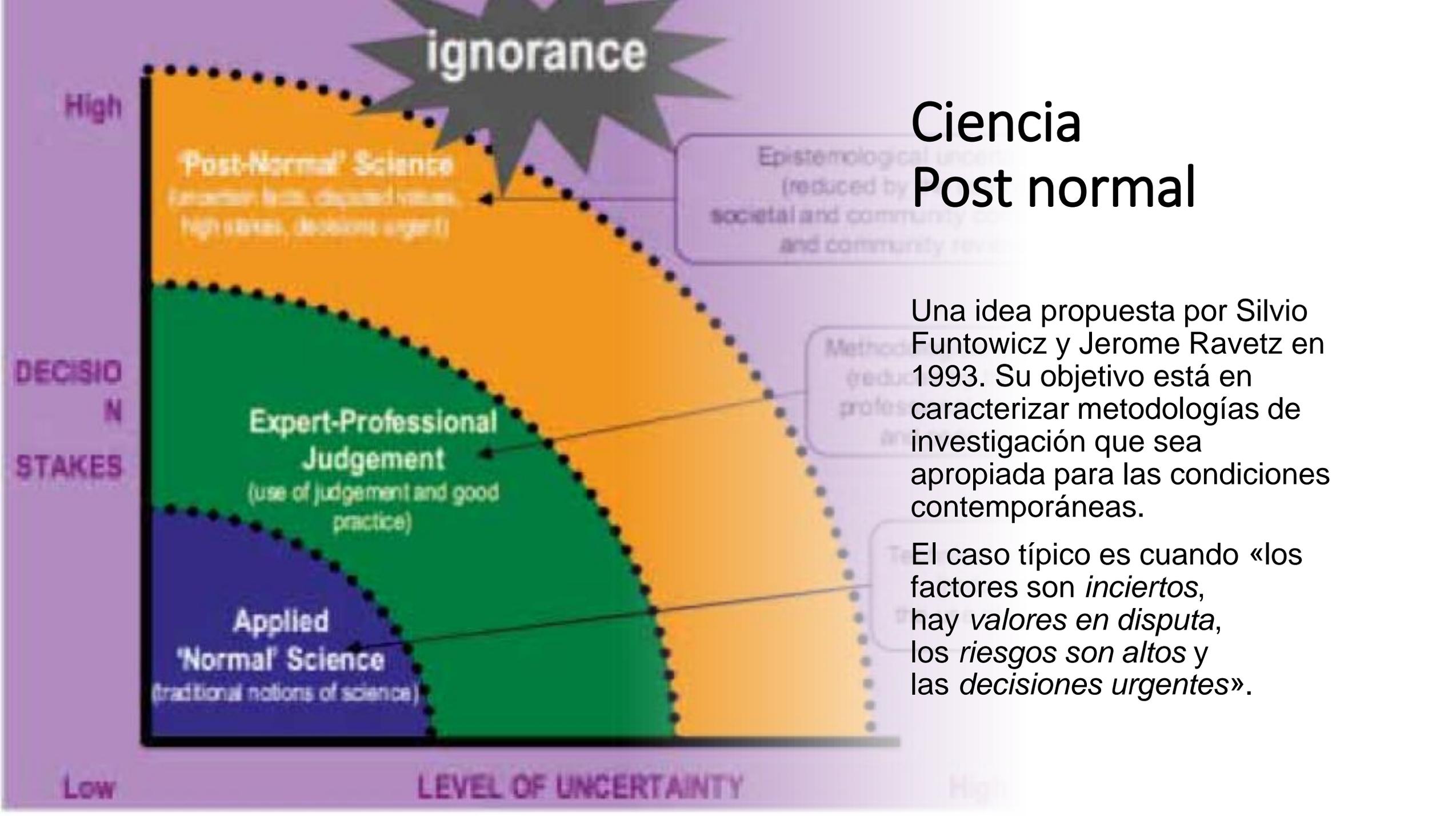
¿Es hacer ciencia en el siglo XXI igual que en el pasado?

ignorance

# Ciencia Post normal

Una idea propuesta por Silvio Funtowicz y Jerome Ravetz en 1993. Su objetivo está en caracterizar metodologías de investigación que sea apropiada para las condiciones contemporáneas.

El caso típico es cuando «los factores son *incierto*, hay *valores en disputa*, los *riesgos son altos* y las *decisiones urgentes*».





# Pluralismo epistemico

- Pluralismo epistemológico es un término utilizado en filosofía, economía y prácticamente cualquier campo de estudio para referirse a las distintas formas de conocer las cosas, las diferentes metodologías epistemológicas para lograr una descripción más completa de un campo concreto.



An illustration on a dark teal background. At the bottom, two hands in black suit sleeves are shown, palms up, holding three glowing yellow lightbulbs. The lightbulbs have a filament and radiating lines around them, indicating they are lit. In the upper left, three large, dark question marks are scattered. The text 'Hacer preguntas' is written in a white, outlined, sans-serif font across the center of the image.

Hacer preguntas

- 
- Prof. Sergio Lavandero – Químico Farmacéutico
  - Premio Nacional en Ciencias Naturales, 2022
  - Vicepresidente de la Academia de Ciencias
  - Director del Centro Avanzado de Enfermedades Crónicas (ACCDIS)



# Actividades durante la semana

---

- Ejercicio de posicionalidad (Individual)
- Foro 1: Sobre la discusión con Prof. Sergio Lavandero.

