

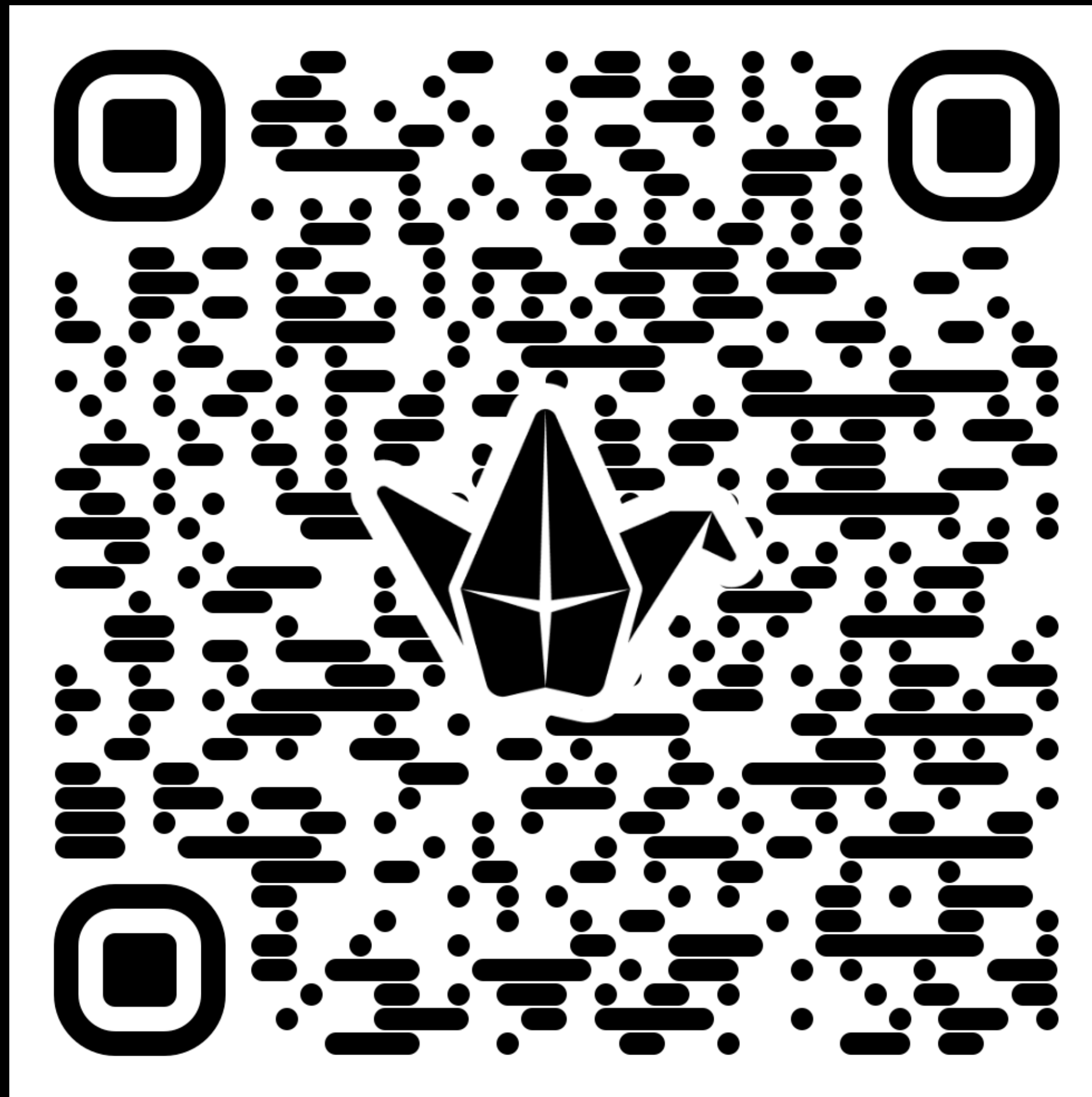


**QUÍMICA
TRANSFORMADORA**
UNIENDO CIENCIA Y
SOCIEDAD

FORMAS DE CONOCER

14 DE AGOSTO, 2025
DR. MARTÍN PÉREZ COMISSO

¡BIENVENIDO/AS!



ESTRUCTURA CLASE

- Bienvenida
- Programa del Curso
- Formas de Conocer
- Observación
- Conocimiento Situado
- **Seminario:** Actividad lectura grupal



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR

...el método científico, desde una perspectiva lógico-filosófica y crítico-histórica, para analizar los procesos de la naturaleza.

ARGUMENTAR

... sobre la relevancia social, ética y política de las Ciencias Químicas en un mundo cambiante, para explicar el impacto que provoca el conocimiento científico en la Sociedad.

ANALIZAR

... como el conocimiento se traduce en innovaciones, de manera responsable y sustentable para generar impactos positivos en el planeta.

PROGRAMA CURSO



Habilidades Clave

Trabajo en Equipo
Comunicación Escrita

Competencias

Resolución de
Problemas
Argumentación desde
la química



Unidad I

Formas de Conocer

Unidad II

Ciencia en acción

Unidad III

Ciencia para el
Desarrollo Nacional

EVALUACIONES

Proposito

Integrar diferentes conceptos **sobre** las ciencias químicas en el mundo contemporaneo, a través de ejercicios de escritura, discusión y colaboración grupal, para ser capaces de analizar, argumentar y aplicar conocimientos científicos de manera crítica y colaborativa.

30%

EJERCICIOS
PERSONALES

30%

DISCUSIONES EN
FOROS DIGITALES

40%

CASOS DE ESTUDIOS
GRUPALES (con Auto y
co-evaluación)

VALORES DEL CURSO

RESPONSABILIDAD

Deben completarse todos los trabajos y casos del curso para aprobar.

En caso de no completar alguno, debe rendirse evaluación recuperativa **(Caso 4)**

DEDICACIÓN

El curso tiene una carga de lectura y escritura calculada al nivel (primer año, 3SCT)

Es necesario llegar preparado/a a clases, participar activamente y estar atento a plazos

COLABORACIÓN

El curso espera un trabajo crítico y autocrítico, donde se pueda ser abierto/a, colaborativo/a y curioso/a.

El aprendizaje ocurre en conjunto.



**Philippus Aureolus
Theophrastus
Bombastus von
Hohenheim
(1493-1541)**

Teoría de los cuatro humores de Hipócrates

CONSTITUYE EL PRIMER INTENTO DE CLASIFICAR LOS TIPOS DE TEMPERAMENTO

20
minutos

MAYORÍA DE:

TEMPERAMENTO



**Bilis
negra**

- Inquieto
- Reflexivo
- Ansioso
- Inestable
- Susceptible
- Artístico

MELANCÓLICO



**Bilis
amarilla**

- Perseverante
- Activo
- Ambicioso
- Decidido
- Apasionado
- Extrovertido

COLÉRICO



Flema

- Reflexivo
- Justo
- Tranquilo
- Algo perezoso
- Adora la buena vida

FLEMÁTICO



Sangre

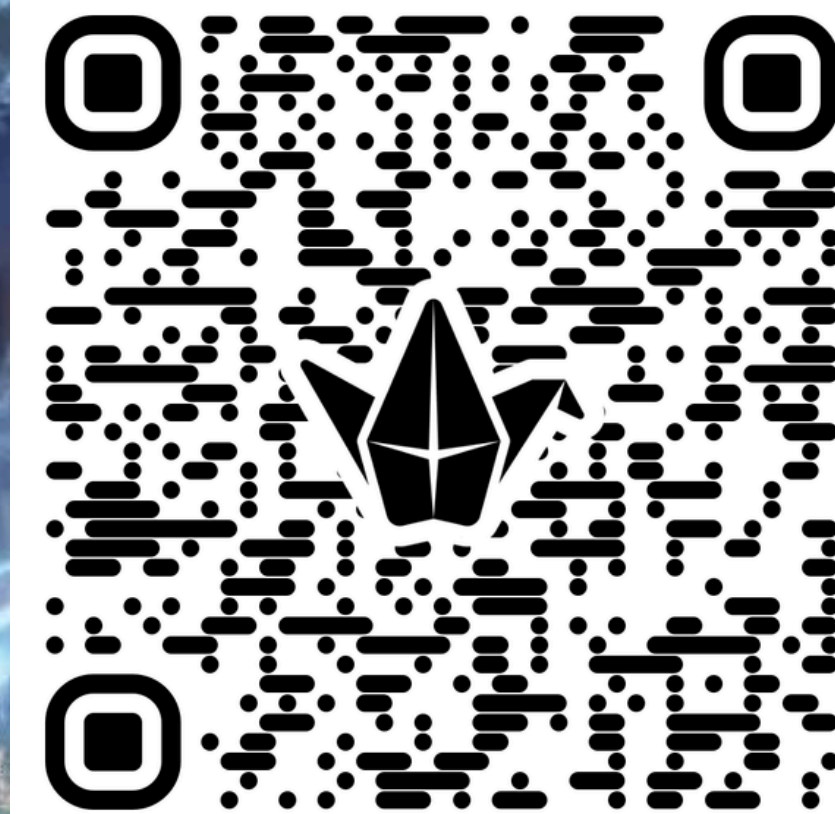
- Alegre
- Enérgico
- Vigoroso
- Apasionado
- Optimista
- Sociable

SANGUÍNEO



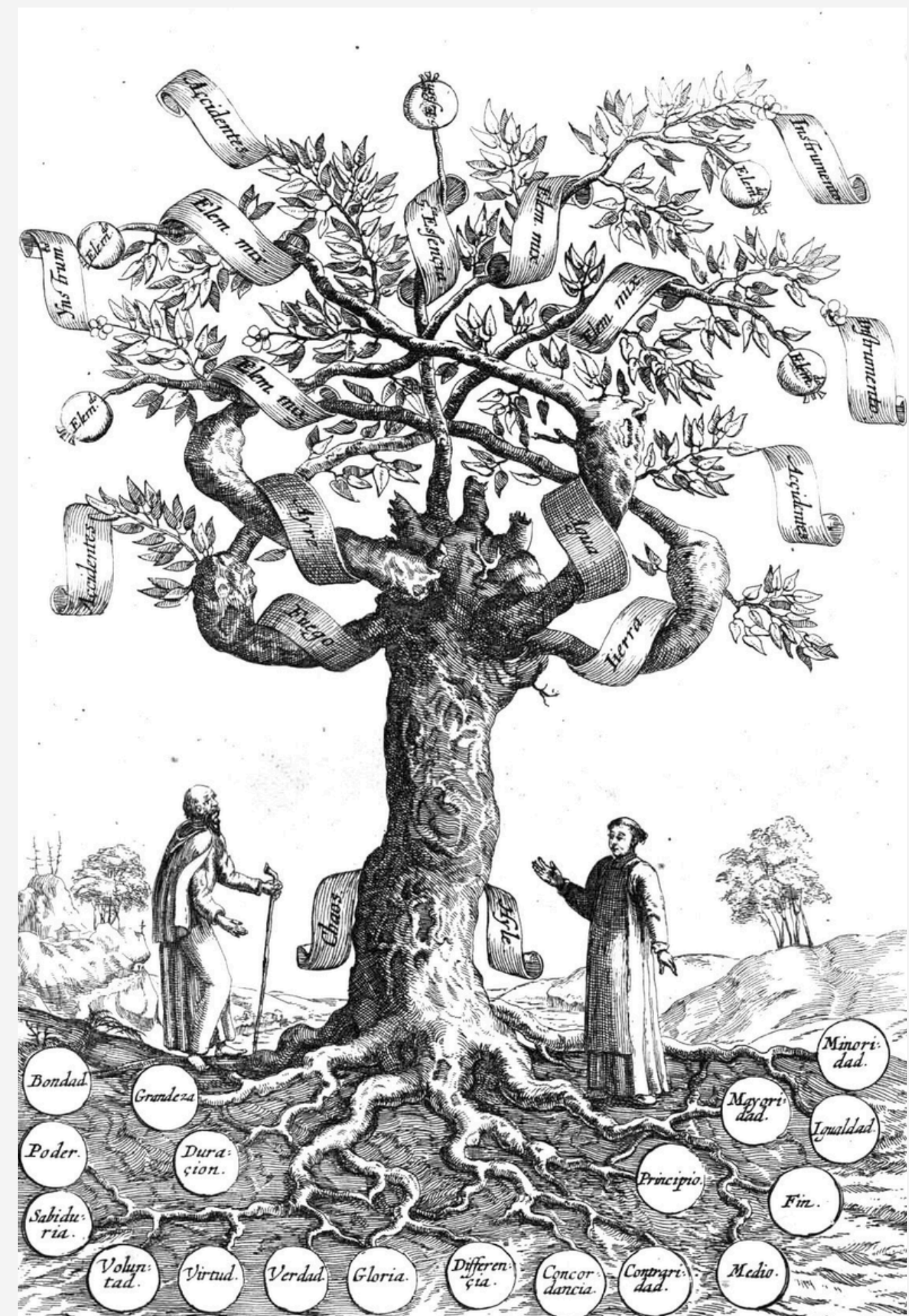
¡COMENCEMOS!

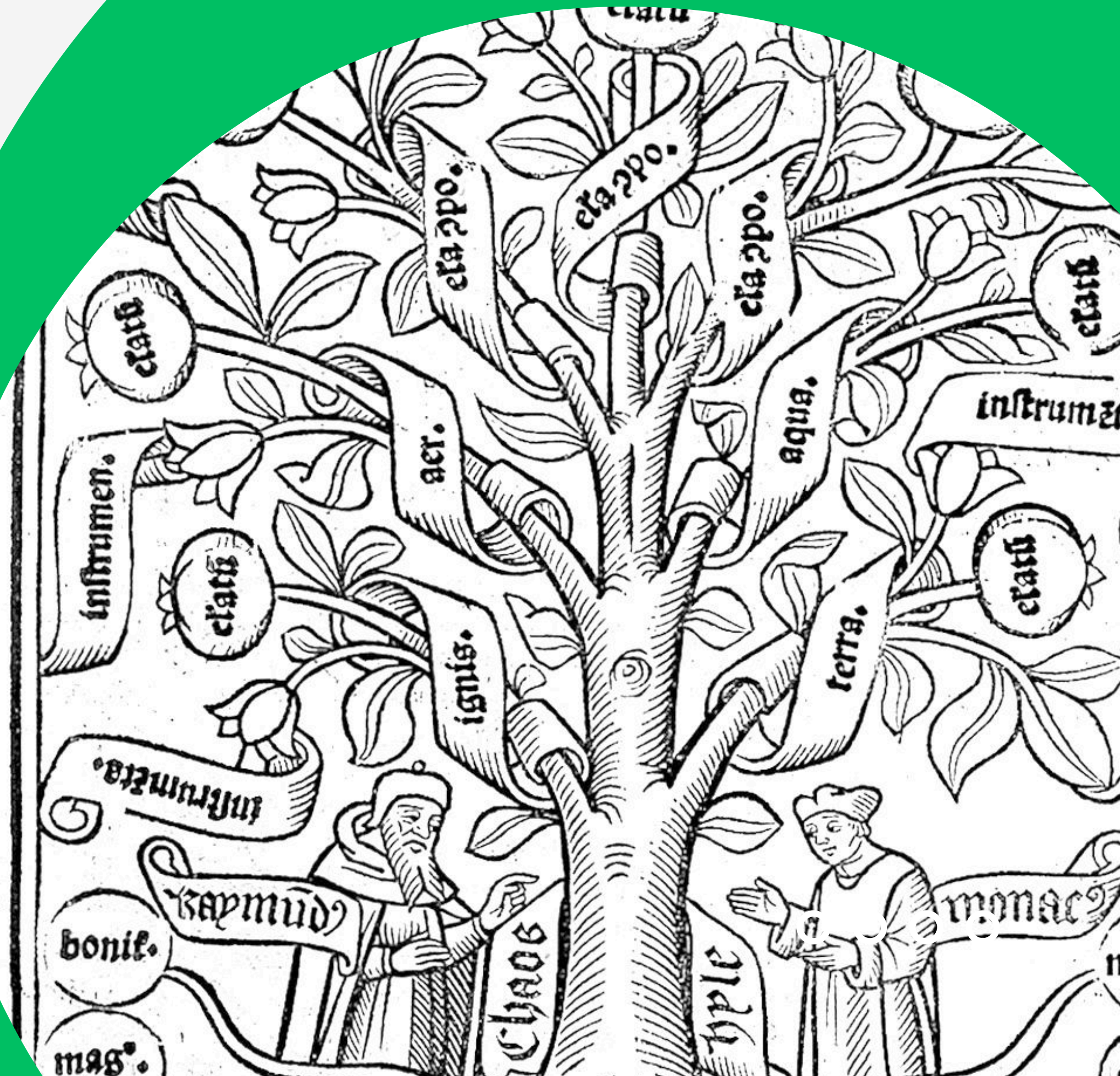
¿QUÉ ES LA CIENCIA?

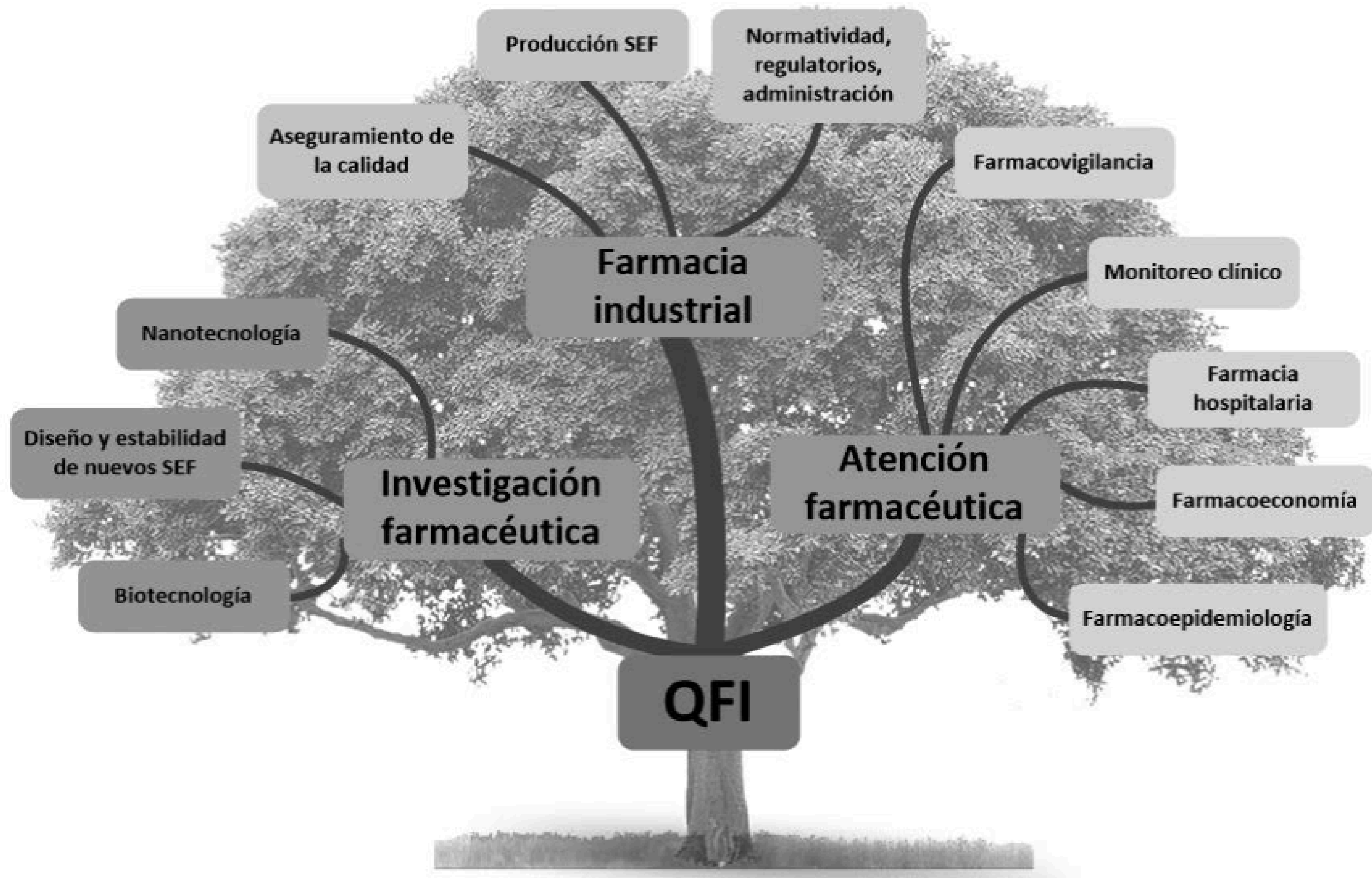


En 1296, Ramón Llull publicó "**Arbor Scientiae**", una enciclopedia que presenta 16 árboles de la ciencia, en los que se cartografían diversos dominios del conocimiento.

La idea del conocimiento humano organizado como un árbol se convirtió en una influencia fundamental en los siglos posteriores, especialmente en la obra de **Francis Bacon** y **René Descartes**.







¿DUDAS?



***¿ES TODO
CONOCIMIENTO
ORGANIZADO?***

Conocimiento
Explícito

Políticas

Procesos

Planes

Patentes

Creatividad

Inteligencia Emocional

Coefficiente de
Confianza

Conocimiento
Tácito

Creencias

Valores

Experiencias

Intuición

Proceso de
pensar

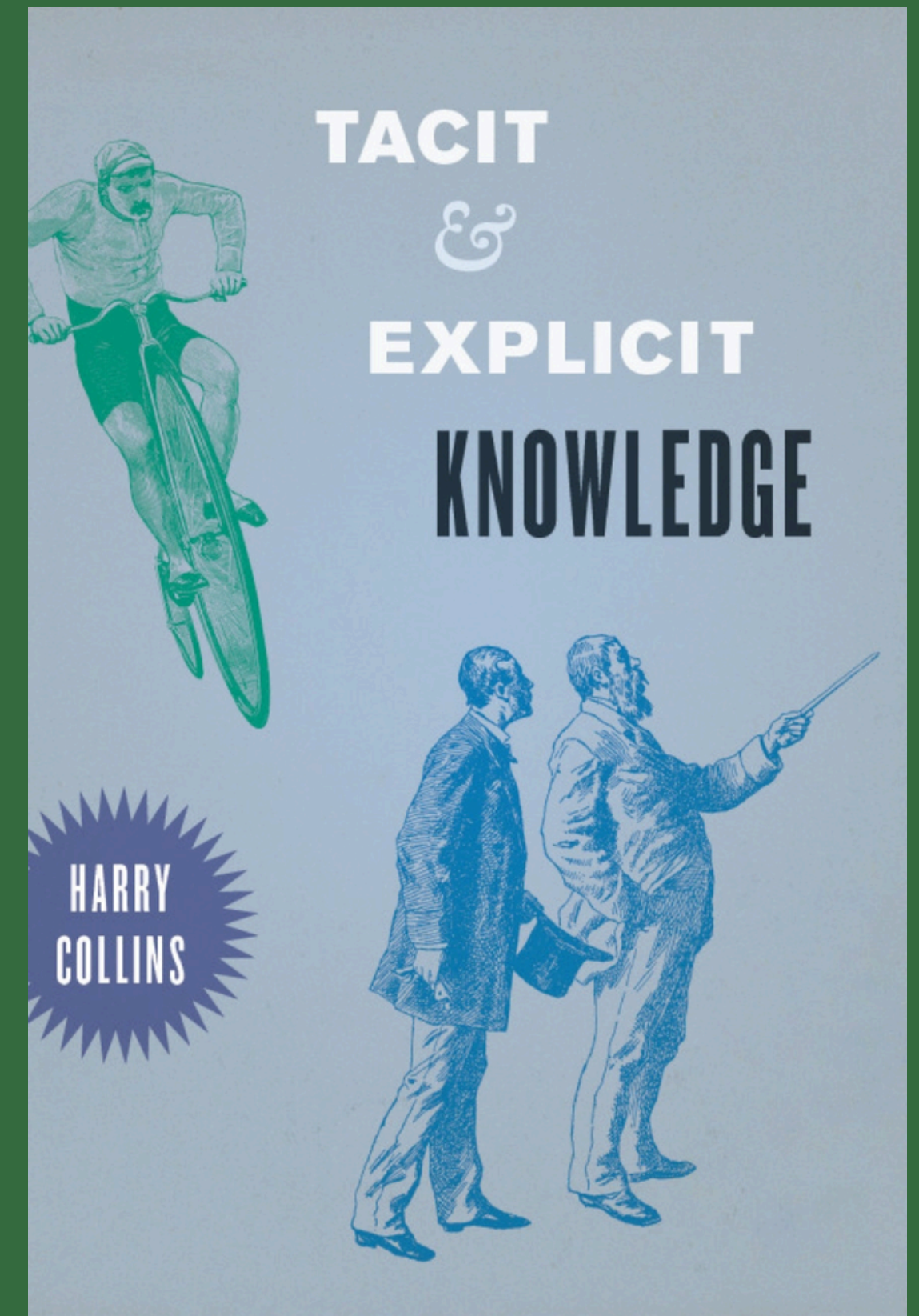
Know-how



"Lo que indica la afirmación errónea de que todo conocimiento es tácito es que, en la mayoría de los casos, **el conocimiento explícito es más difícil de comprender que el tácito**. La mayoría de los escritos sobre el conocimiento tácito consideran que es al revés.

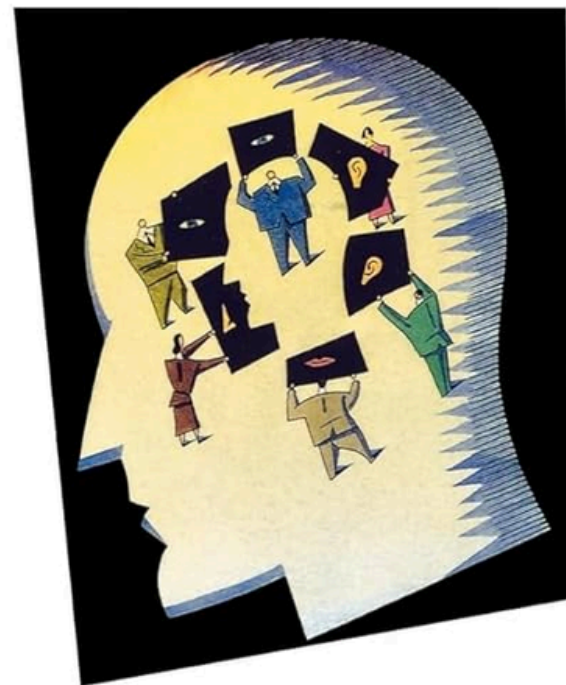
Aunque la tensión entre lo tácito y lo explícito se remonta al menos a los griegos, fue el modernismo en general y la revolución informática en particular lo que hizo que **lo explícito pareciera fácil y lo tácito oscuro**".

Harry Collins, Conocimiento Implícito y Explícito



THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY

How Japanese
Companies
Create the
Dynamics of
Innovation



IKUJIRO NONAKA

HIROTAKA TAKEUCHI

"El **conocimiento tácito** es personal, específico del contexto y, por tanto, difícil de formalizar y comunicar. El **conocimiento explícito** o "**codificado**", en cambio, se refiere al que es transmisible en un lenguaje formal y sistemático".

Nonaka y Takeuchi, La compañía que crea conocimiento



¿DUDAS?

A theoretical chemistry research group is studying the atomic structure of chemical elements and the stability of synthetic elements. Which other science discipline does this research overlap with?

- A) Biology
- B) medicine
- C) Physics
- D) Earth science
- E) Metallurgy

Metallurgy
(study of metals)

Chemistry
(study of matter)

Physics
(study of matter and energy)

Earth science
(study of the earth and the atmosphere)

Biology
(study of living systems)

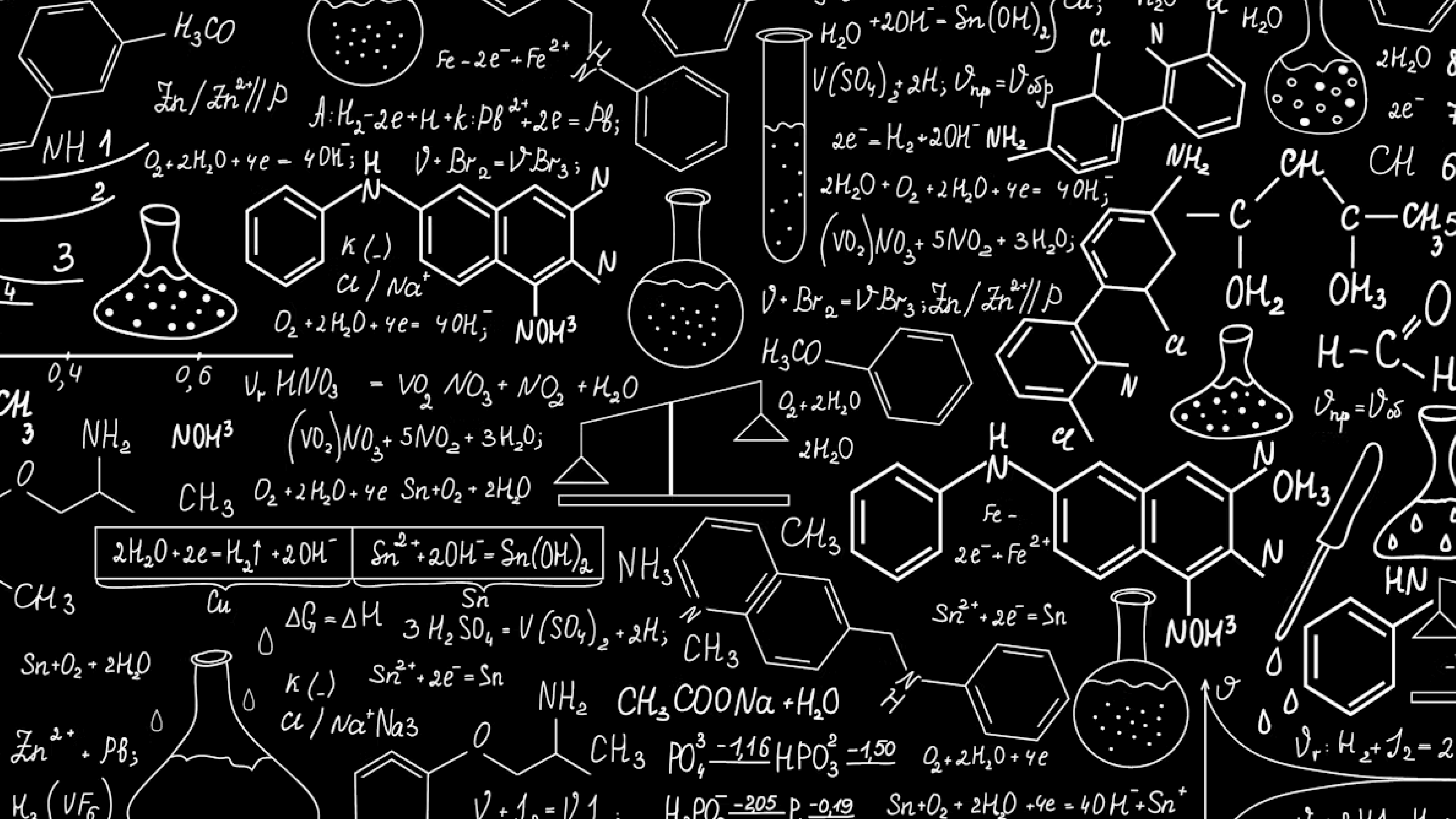
Scientific
disciplines

Una disciplina científica es un esfuerzo sistemático y riguroso que construye y organiza el conocimiento en forma de explicaciones y predicciones comprobables sobre el mundo.

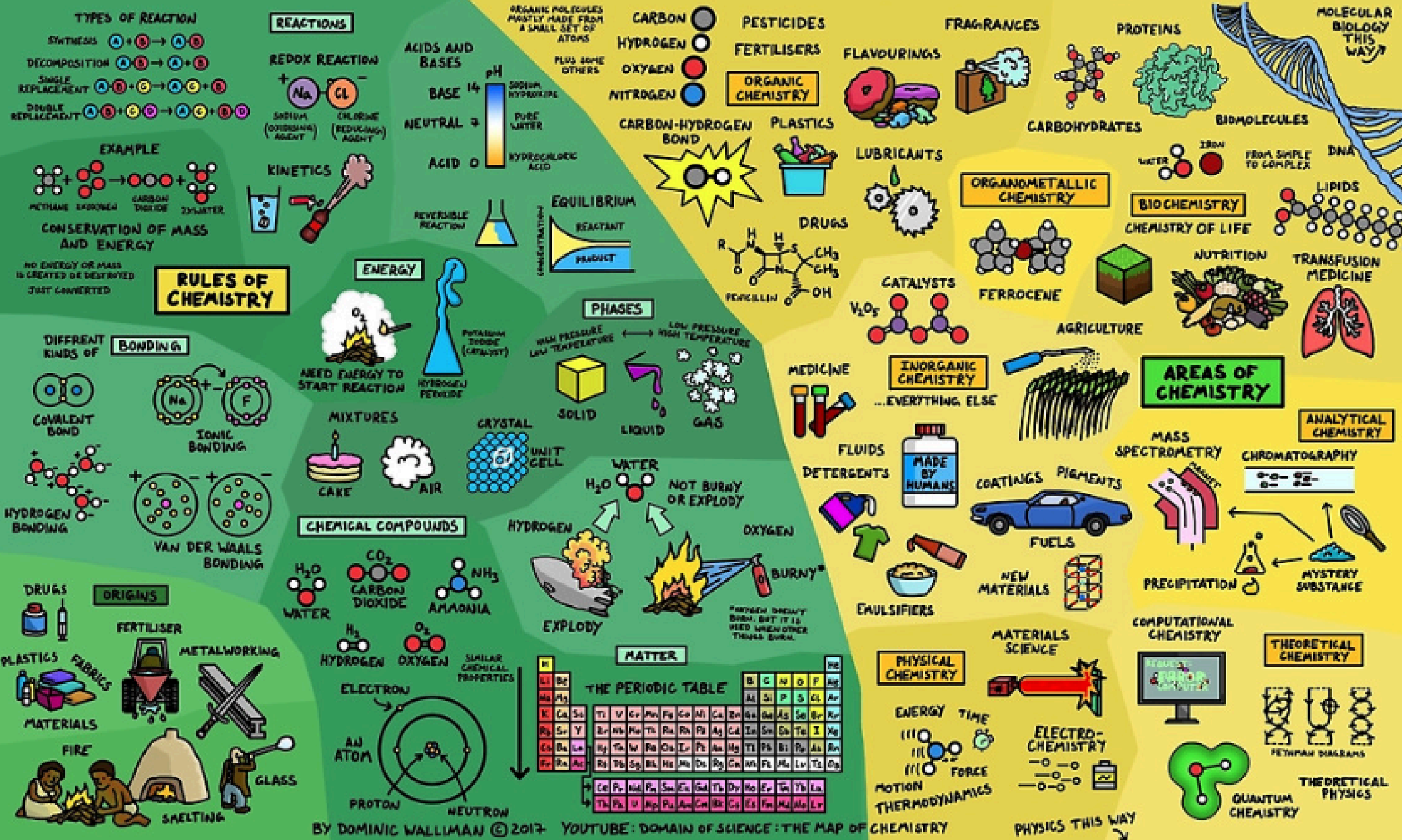
Physics
(study non-living sciences)

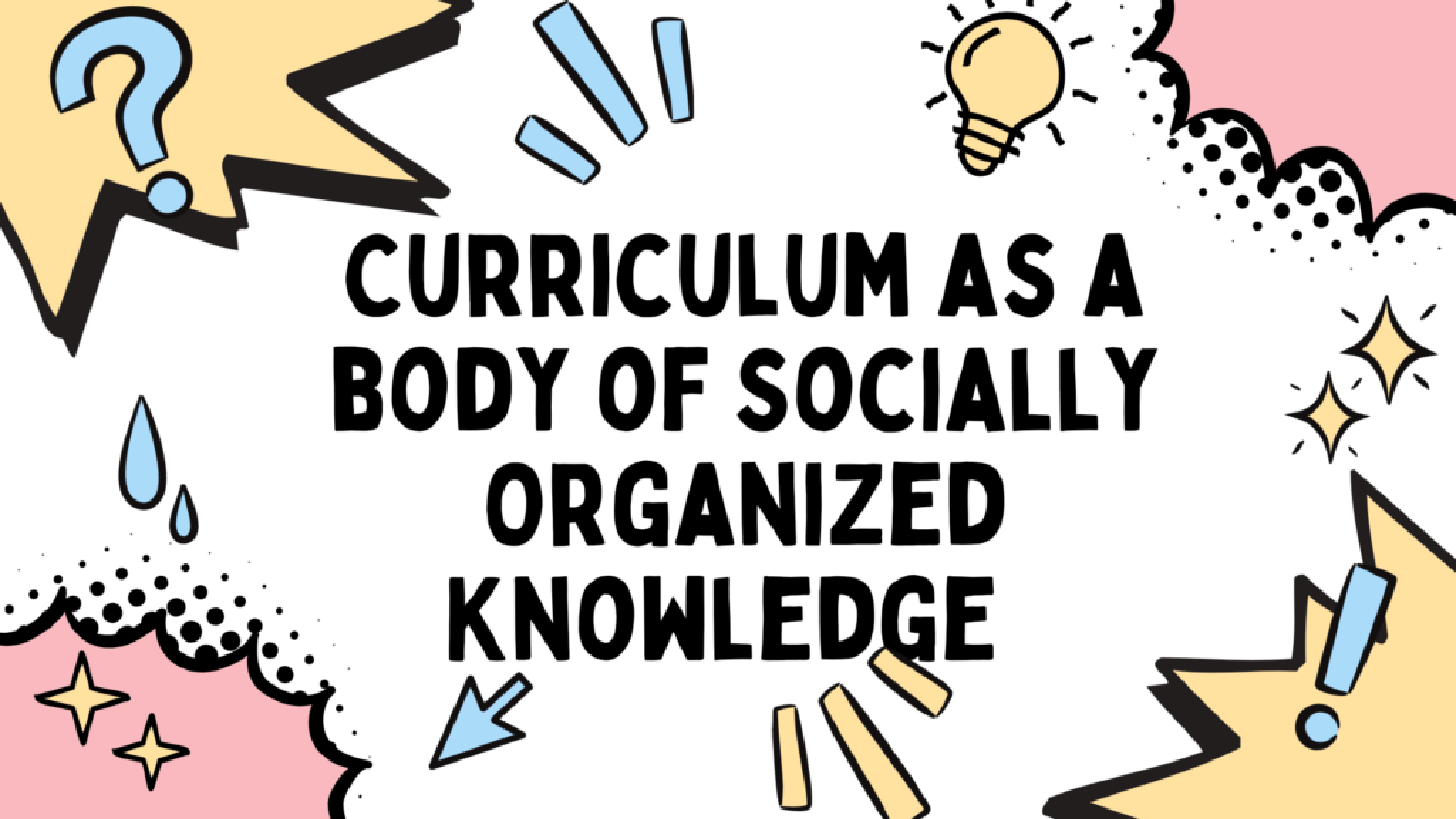
Life sciences
(study living sciences)

Medicine
(life science of healing)



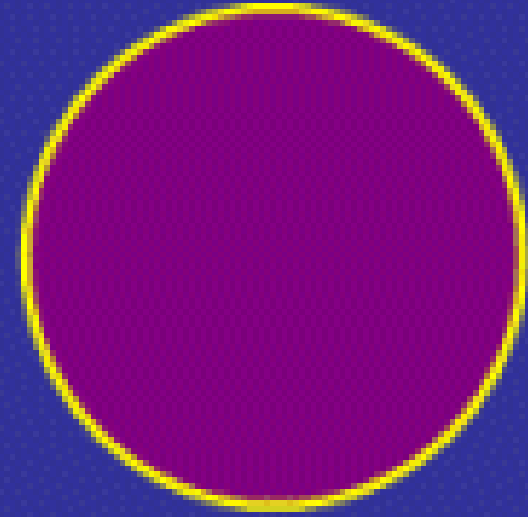
THE MAP OF CHEMISTRY



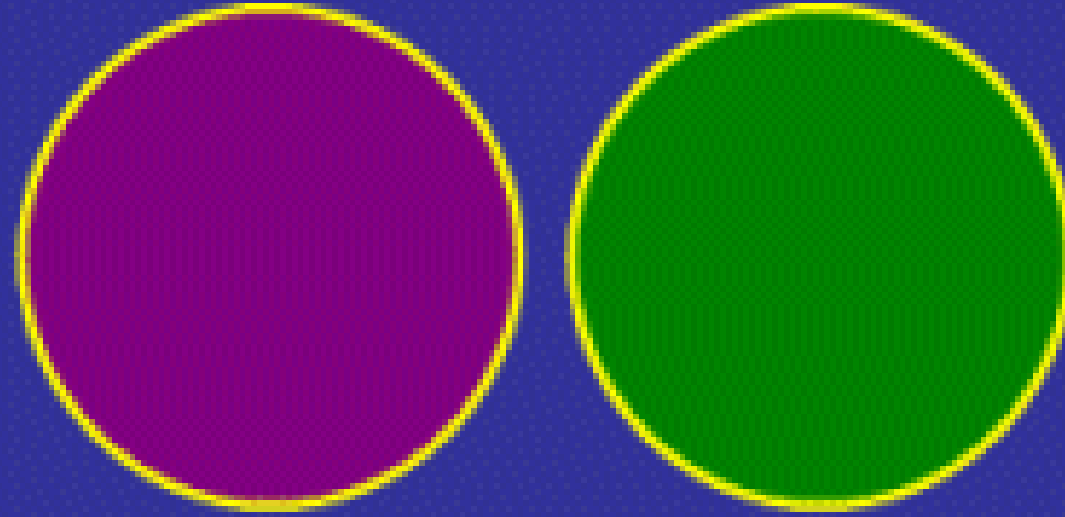


CURRICULUM AS A BODY OF SOCIALLY ORGANIZED KNOWLEDGE

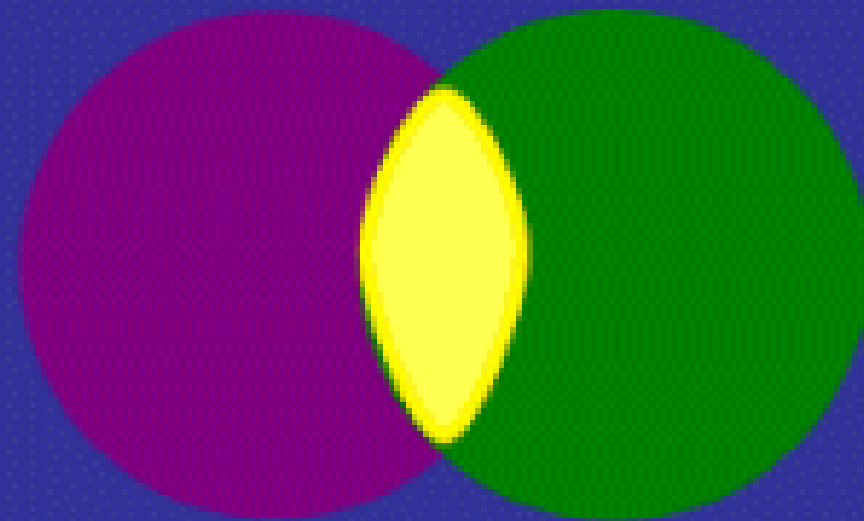
FORMAS EPISTEMICAS



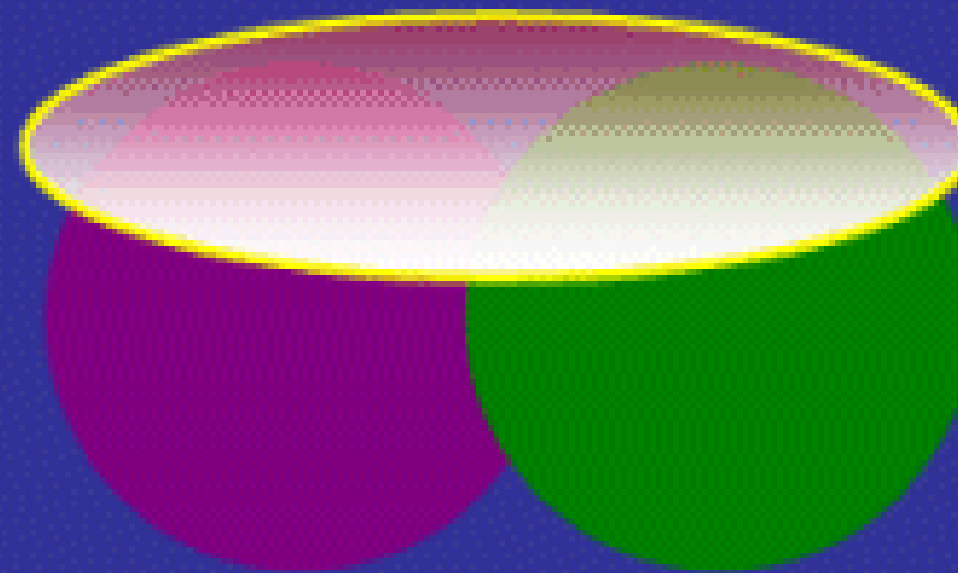
Disciplinary



Multidisciplinary



Interdisciplinary



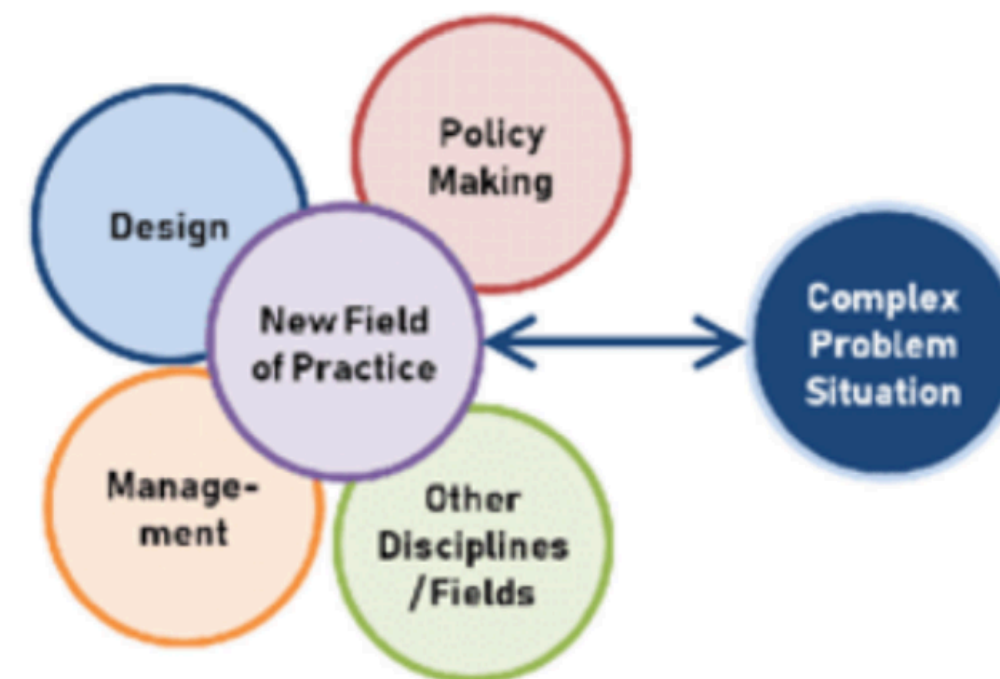
Transdisciplinary



Multidisciplinarity



Interdisciplinarity



Transdisciplinarity

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 multidisciplina 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.

WHO'S AFRAID OF EPISTEMIC DIVERSITY?



***DIVERSIDAD Y
PLURALISMO
EPISTEMICO***

¿DUDAS?

***SISTEMAS DE
CONOCIMIENTO***

Conjunto de proposiciones a las que se adhiere, ya sea **formal o informalmente**, y que se *utilizan de forma rutinaria para afirmar la verdad*. Son estructuras **organizadas y procesos dinámicos**:

01.

que generan y representan contenidos, componentes, clases o tipos de conocimiento, que son

02.

específicos de un dominio o se caracterizan por rasgos relevantes para el dominio definidos por el usuario o consumidor,

03.

reforzados por un conjunto de relaciones lógicas que conectan el contenido del conocimiento con su valor (utilidad)

04.

mejorados por un conjunto de procesos iterativos que permiten la evolución, revisión, adaptación y avances, y

05.

sujetos a criterios de relevancia, fiabilidad y calidad.

OBSERVACIÓN

Y CONOCIMIENTO





***¿DESDE DONDE
OBSERVAMOS EL
MUNDO?***



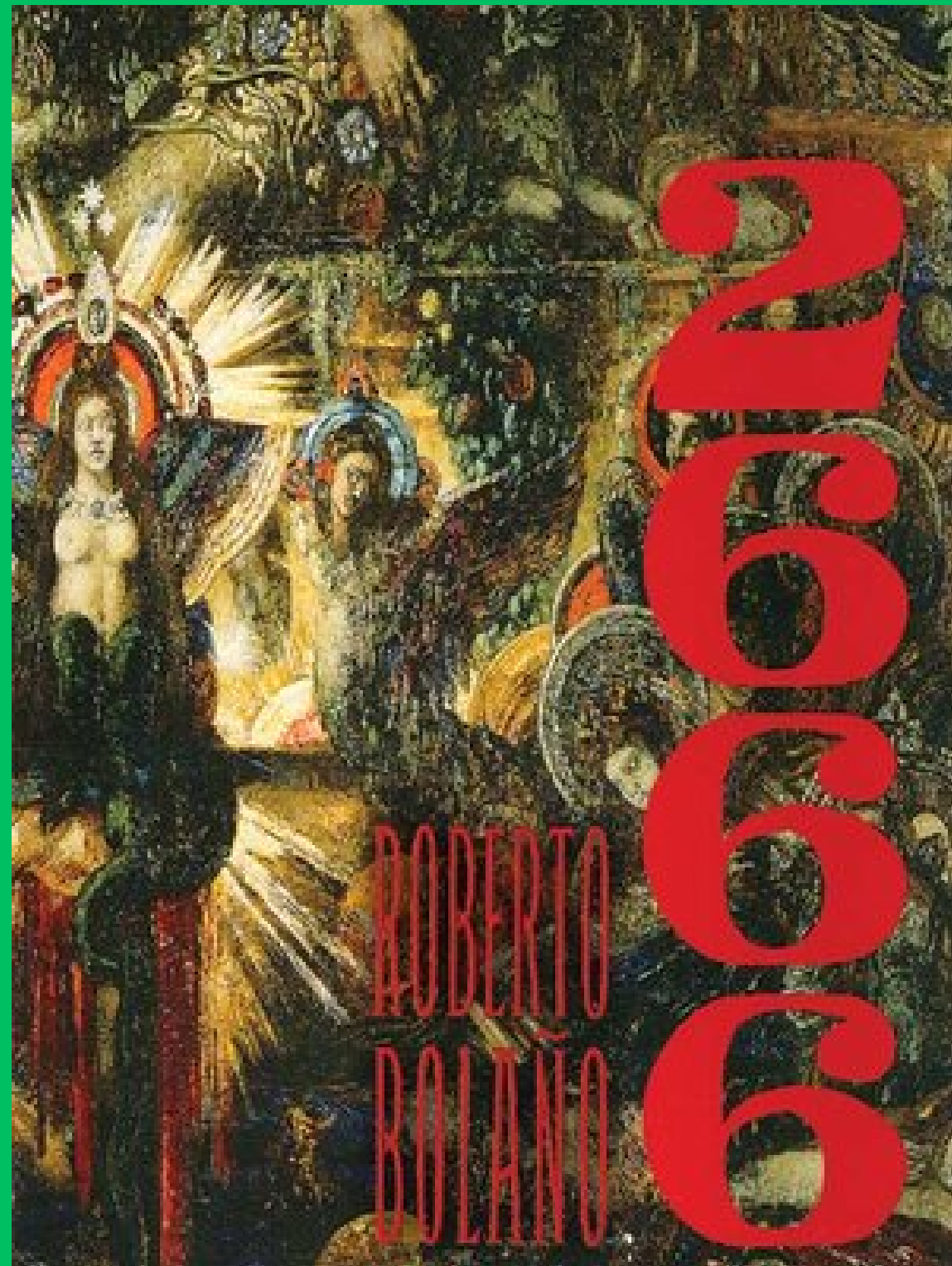
"No debemos confiar más que en los hechos: **Éstos nos son presentados por la Naturaleza, y no pueden engañarnos.** Debemos, en todos los casos, someter nuestro razonamiento a la prueba del experimento, y nunca buscar la verdad sino **por el camino natural del experimento y la observación.**"

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.**”

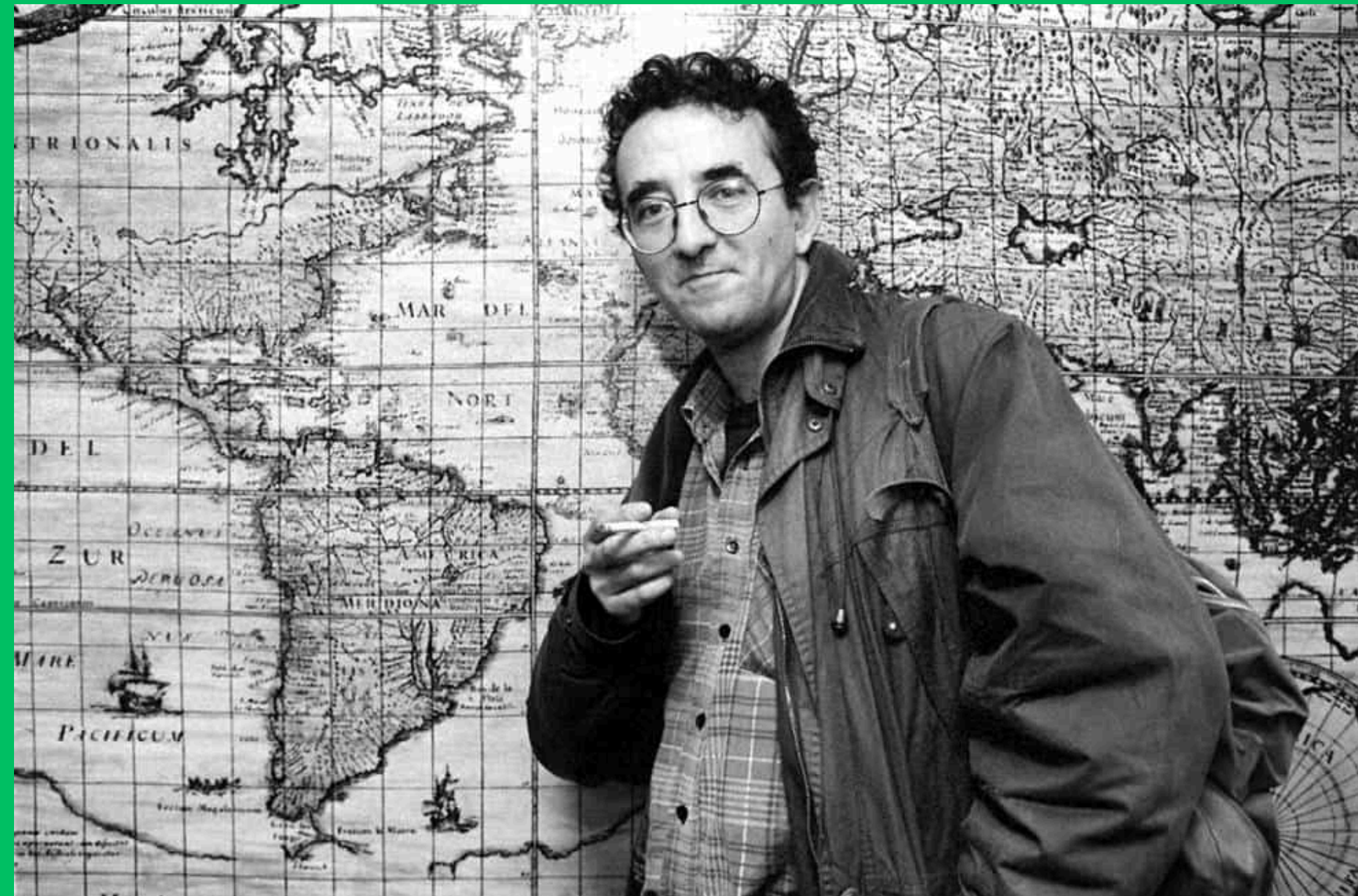


Maria Montessori, Educación para un mundo nuevo



"La gente ve lo que quiere ver y lo que la gente quiere ver nunca tiene nada que ver con la verdad".

Roberto Bolaño, 2666





«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, Conocimiento Situado

Positionality



The infographic features a central green circle with a white outline of a person's head and shoulders. Surrounding this central figure are several colorful, overlapping circles and shapes, each containing a different icon or text. The text elements include:

- INTERSECCIONALIDAD** (Interseccionalidad) in large, bold, green letters across the center.
- capacitat** (Capacity) in a red circle at the bottom left.
- procedència** (Origin) in a purple circle at the bottom right.
- classe** (Class) in a yellow circle at the bottom right.
- sexe** (Sex) in a red circle at the top right.
- cultura** (Culture) in a purple circle at the top left.
- orientació sexual** (Sexual Orientation) in a red circle at the bottom left.
- المساواة** (Equality) in Arabic script in a blue circle at the top right.

Other icons include a mosque, a Star of David, a rainbow, a hand, a wheel, a cross, and a globe.

¿DUDAS?



***HACER
PREGUNTAS***

¿CÓMO HACER MEJORES PREGUNTAS?

- Empieza por lo que realmente te interesa saber → Pregunta con **curiosidad genuina**.
- **Refina la formulación** → Reformula para mayor claridad y precisión.
- **Evita presuposiciones** → No asumas una respuesta en la pregunta misma.
 - ♦ Ejemplo sesgado: “¿Por qué la ciencia ignora el conocimiento no occidental?”
 - ✔ Ejemplo mejorado: “¿Cómo han sido históricamente valoradas distintas epistemologías en la ciencia?”
- **Usa preguntas exploratorias** → En lugar de pedir datos, pide explicaciones, comparaciones o aplicaciones.
- **Aprovecha las preguntas de seguimiento** → Usa respuestas previas para profundizar más.
- **Considera el contexto y la audiencia** → Adapta el nivel de complejidad de la pregunta según a quién te diriges.

