



ASTER

SEMILLAS HackSciArt

SEMILLA 07-IA

INVESTIGADOR

Dr. Francisco Félix Lara Martín (fflara@us.es)
Profesor de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

1. DIMENSIÓN ESENCIAL

(Información objetiva descriptiva de la semilla científica)

NOMBRE

“Complejidad e indefinibilidad”

PALABRAS CLAVE

Teorías aritméticas, complejidad computacional, incomputabilidad, incompletitud.

RAMA

Lógica Matemática.

RESUMEN

El trabajo en matemáticas y en general el trabajo deductivo dentro de una ciencia, avanza en gran medida introduciendo nuevos conceptos que se expresan formalmente junto con sus propiedades básicas. A continuación se deducen nuevas propiedades mediante un proceso bastante formal y en cierta medida automatizable. Sin embargo, estos métodos formales poseen limitaciones bastante fuertes. Los resultados de Turing o de Godel muestran que hay problemas que no podemos resolver algorítmicamente o verdades que no pueden ser demostradas en teorías fundamentales. Habitualmente, este fenómeno se muestra en la existencia de un cierto nivel máximo para la complejidad de las nociones y resultados que podemos manejar dentro de un cierto formalismo. Esto plantea la pregunta:

¿cómo podemos tomar conciencia de los límites de nuestros métodos científicos? ¿Qué implicaciones prácticas tiene la existencia de estos límites?

METÁFORA

No sólo nuestra personalidad o nuestra forma de ver el mundo nos impide apreciar muchos aspectos de aquello que nos rodea, si no que posiblemente no somos ni siquiera capaces de expresar aquello que ignoramos.

FASES DEL MÉTODO CIENTÍFICO HABITUAL

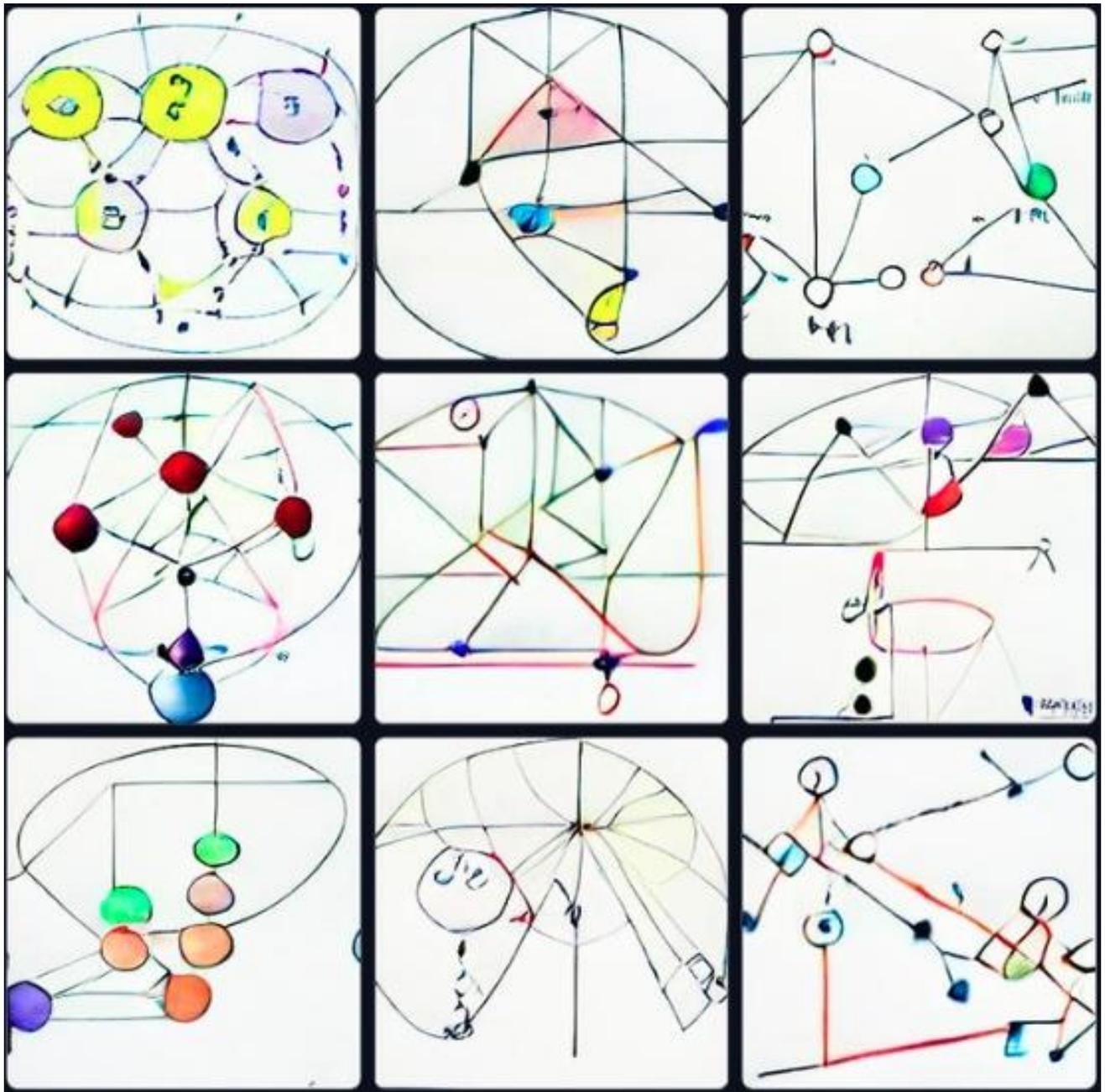
1. Aislar los principios que queremos estudiar (por ejemplo, Inducción)
2. Expresar estos principios en una teoría formal.
3. Caracterizar propiedades interesantes de los modelos (interpretaciones) de esas teorías.
4. Aplicar los resultados anteriores para mostrar los límites expresivos de las teorías obtenidas.

HERRAMIENTAS

Mi trabajo sólo desarrolla aspectos formales (bastantes abstractos) de los procesos de computación o demostración formal.

RECURSOS

1. 01_Journal Paper_Cell Report
[https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(22\)01075-0](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(22)01075-0)
2. 02_Artículo divulgativo
https://elpais.com/ciencia/2022-08-23/parecidos-por-fuera-y-por-dentro-personas-desconocidas-con-caras-similares-comparten-un-adn-semblante.html?event_log=go&event_log=go



2. DIMENSIONES ADICIONALES

(Los siguientes apartados añaden información subjetiva de la semilla científica, de forma que sirva para inspirar a los creativos en la creación de una obra SciArt. Puede ser que algunos de los apartados no tengan información si el investigador decidió no especificar nada.)

MOTIVACIÓN CIENTÍFICA

Me fascina la naturaleza de los resultados que se obtienen. Nos acercan a los límites de las matemáticas en un sentido muy fuerte.

Un tema recurrente de mi trabajo es identificar los límites expresivos de varios lenguajes (formales). Por ejemplo, ¿qué problemas NO pueden ser resueltos mediante algoritmos (de una cierta familia)? ¿existen verdades que no podemos demostrar formalmente en una teoría?

METAFÍSICA

¿Existen verdades que no podemos demostrar formalmente en una teoría?

ÉTICA

Mostrar límites de los formalismos y métodos algorítmicos ayuda a establecer un límite a la confianza ciega que podemos depositar en la IA.

COLORES

Blanco, celeste.

AROMAS

Cítrico, alcohol.

SABORES

Cítrico, amargo

SONIDOS

Sin respuesta.