

Aportes epistémicos del pensamiento computacional a la educación en ciencias

Dra. S. da Rosa - Dr. G. Rodríguez

Universidad de La República - Uruguay

2024

Actualmente se entiende como el estudio de las condiciones de producción y validación del conocimiento científico.

Una idea persistente que algunos de nosotros tenemos fruto del Empirismo y Positivismo que mencionamos:

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO SURGE Y SE VALIDA DE LOS
HECHOS OBSERVABLES

La historia(oficial?) cuenta que hasta Galileo (Siglo XVII) el conocimiento del mundo se basaba en la autoridad de Aristóteles y de la biblia.

Galileo desafió esta historia:

- (Aristoteles) la velocidad de los cuerpos depende de su peso.
- (Galileo) Nada que ver che, dos cuerpos de pesos distintos llegaran al piso al mismo tiempo (risas). Bueno probemos. Los espero mañana en la Torre, inviten a todo el que quiera ver.

¿Todos los observadores ven lo mismo de un hecho o experimento?

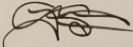


- ¿Qué vemos nosotros?
- ¿Qué ve el radiólogo?
- ¿Qué ve un especialista?


¿Y qué entendemos de esto?

CONCLUSION:

- EL ESFUERZO REALIZADO PROVOCA SIGNOS CENTELLOGRÁFICOS SUGESTIVOS DE MÍNIMA ISQUEMIA INFEROLATEROAPICAL PARA EL DOBLE PRODUCTO ALCANZADO
- CLASE FUNCIONAL 1-A
- ESTUDIO DE BAJO RIESGO ISQUÉMICO



Dr. Jose M. LOTTI Dr. Gustavo RAIMONDI Dr. Juan S. WEIHMULLER Dr. Nestor A. VITA
Mat. 8200 Mat. 11652 Mat. 14801 Mat. 5936

Balcarce 129 - Rosario, Santa Fe 

medicina.gustavo@...
medicina.gustavo@...

¿Y entonces?

¿Qué vemos en las vibraciones de una cuerda fija en los extremos?

¿Puede plantearse un experimento sin una teoría previa?

¿Cómo podremos establecer hechos significativos acerca del mundo por medio de la observación si no contamos con alguna guía respecto de qué clase de conocimiento estamos buscando o qué problemas estamos tratando de resolver?

Y encima, los supuestos "hechos" experimentales cambian cuando cambian los instrumentos (la tecnología) con que observamos...

Karl Popper es "hijo" del Círculo de Viena.

Plantea el hacer ciencia después de la caída de la VERDAD (se opone al inductivismo y al positivismo lógico).

Por otro lado Popper desconfía del Marxismo, y de la psicología Freudiana.

Estaba deslumbrado por la teoría de la Relatividad de Einstein y la valiente actitud de ponerla a prueba en un eclipse.

Criterio de demarcación: Una teoría es científica si es falsable - Conduce a enunciados que pueden ser refutados mediante experimentos.

Cuanto más arriesgada es una teoría (más falsable), mejor es.

Los falsacionistas no están preocupados por la veracidad de una teoría (las teorías científicas son sólo provisionalmente verdaderas, son apenas no-refutadas).

Popper nos dice: Podemos aprender de nuestros errores (¿hay otra forma?).

Kuhn (1922-1996)

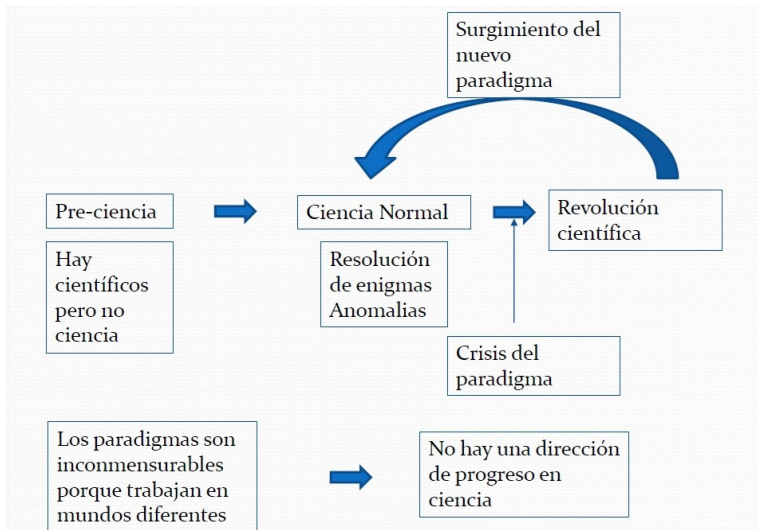
Era hijo de la física. Un hijo rebelde... (reformista?).

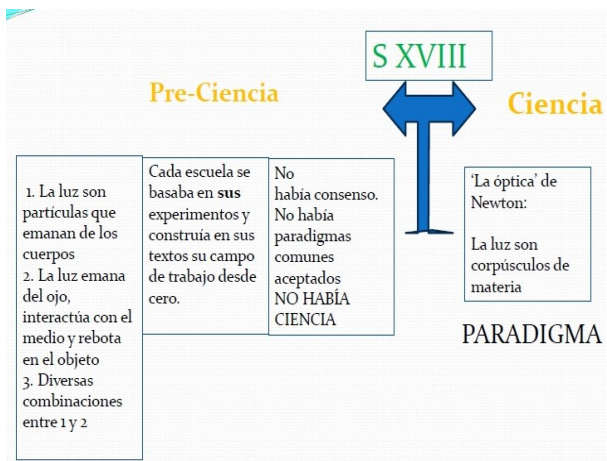
Tuvo a su cargo el curso de Historia de la Ciencias en Harvard desde el 1948-1959.

Cambió el foco desde la CIENCIA hacia los científicos.

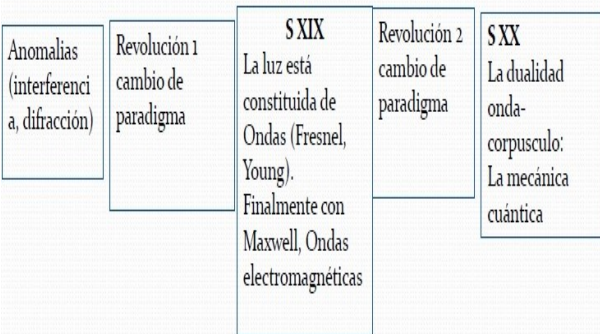
Su ruptura fue haber introducido lo histórico-social (de los científicos).
Fue repudiado y luego intentó redimirse...

Kuhn (1922-1996)





Ciencia



Kuhn (1922-1996)

Los científicos normales se dedican a resolver enigmas, no a criticar el paradigma.

Somos fuimos y seremos científicos normales.

Kuhn abrió la caja de Pandora y después quiso cerrarla, pero no pudo.

Reforma el falsacionismo, dividiendo el núcleo central de una teoría, de su cinturón protector.

Propone la idea de Programa Científico que guie la investigación a futuro.

El núcleo central no se discute. Pero se puede ir modificando el cinturón protector con hipótesis adicionales o nuevas técnicas experimentales.

Lo importante (para Lakatos) es que se construya un Programa que si es progresivo dará lugar (cada tanto) a predicciones y mantendrá la coherencia.

Una revolución es el cambio de un Programa degenerativo por uno progresivo.

Lakatos intentó limpiar de ideas "relativistas" la visión de Kuhn.

No parece demasiado convincente que lo haya conseguido.

Feyerabend (1924-1994)

Feyerabend también era hijo de la física. También revolucionario.

Ante la dificultad de demarcar el conocimiento científico del resto y la de basar este en el consenso de especialistas, Feyerabend argumenta en contra de la existencia de un método y por un anarquismo en la creación de nuevos conocimientos.

Va por una propuesta humanista y liberadora (en contra de las alternativas basadas en la ley y en el orden).

Su argumentación esta basada en parte en esa búsqueda liberadora. También se opone a todo tipo de imposición metodológica o jerárquica del conocimiento (la ciencia no es un forma superior de conocimiento).

No hay método. Todo vale.

También realiza un análisis detallado de los cambios de teorías en la historia. Concluye que estos se producen porque algunos pensadores deciden salirse ("violar") de las reglas aceptadas (que se consideraban "obvias").

Tomando el caso del paso de la concepción helio-céntrica a la geo-céntrica analiza la experiencia de tirar una piedra desde una torre y que esta caiga en la base. Muestra que Galileo necesitó de un cuerpo teórico elaborado (por él) para mostrar que esto es consistente con la idea de que es la tierra la que se mueve. También que este tuvo que realizar una acción "propagandística" para convencer sobre sus ideas (escribió en italiano, en forma de diálogo, etc.).

Feyerabend (1924-1994)

Llega a proponer que así como hemos sacado la enseñanza religiosa de las escuelas públicas debería hacerse electiva la enseñanza de las ciencias.

La ciencia constituye una de las muchas formas de pensamiento desarrolladas por el hombre, pero no necesariamente la mejor. Esta postura da elementos para una pedagogía no jerárquica.

Las críticas a Feyerabend son por su postura "individualista" de la libertad del hombre y porque en algunos puntos roza el relativismo (en boga en el posmodernismo).

¿En qué situación nos deja todo esto?

- Es difícil establecer un límite rígido entre el conocimiento científico y otras formas de conocer (populares, de pueblos originales, etc.).
- Es discriminatorio jerarquizar los conocimientos y poner al científico como el superior.
- Las ciencias no parecen tener un método único aplicable a todas.
- Ni siquiera es posible identificar uno en una disciplina dada independientemente del momento histórico y del contexto donde surgieron.
- Las ciencias, al igual que otras actividades humanas se desarrollan en un contexto socio-cultural dado y en instituciones específicas. Sería interesante entonces analizar cómo se entrelaza el desarrollo científico con este contexto y como influye en la creación de conocimiento científico.