

**Naturaleza de la Ciencia/Taller de Tesina 2021:**  
**presentación, objetivos, motivación y primer clase**  
(Adolfo E. Trumper)

**Presentación**

El devenir de esta materia ha sido muy cambiante. Además de mi reflexión continua sobre la materia, durante los últimos 10 años tuve la presencia ininterrumpida de Guido Macchi que, sin buscarlo, me forzó y motivó a rever tanto los contenidos como el modo de dictar la materia. Todo esto evitó el anquilosamiento que naturalmente ocurre cuando uno dicta durante tanto tiempo una materia. Lamentablemente, no vamos a contar más con la presencia de Guido.

Además, durante un par de años, luego de cursar la materia, se nos sumó el Tano Porta dándole un aire fresco a la materia. Además de colaborar en la creación de los trabajos prácticos y actividades, su presencia fue clave para percibir el gap generacional entre mis 50 y pico los 20 y pico de ustedes.

Para finalizar esta mini presentación, quisiera contarles que esta materia fue originalmente dictada por Peter Lewis. Peter fue

- uno de los creadores de LCC
- un intelectual
- nuestro maestro y colega
- nuestro inspirador
- nuestro amigo

Espero poder mantener el espíritu de Peter durante todas las clases.

## **Objetivo de la Materia**

En primer lugar el objetivo de la materia consiste en indagar sobre la naturaleza del conocimiento científico. Además de hacer hincapié en su alcance, en su evolución histórica y en su metodología, nos centraremos en el hecho de que el conocimiento científico es una construcción colectiva que se originó dentro de la cultura occidental y que, hoy día, impregna todas las culturas. En este sentido, nuestro objetivo último consistirá en integrar el conocimiento científico especializado a ese conocimiento mucho más amplio que denominaremos nuestra cultura.

## **Objetivos actitudinales**

La actitud que intentamos promover es la de un espíritu crítico, y auto-crítico, mediante la argumentación racional y el respeto mutuo de opiniones sobre los temas que desarrollemos. Para ello intentaré ampliarles la mirada, o la perspectiva, que ya tienen del conocimiento en general, mediante ciertos principios organizadores o meta-puntos de vista, provenientes de la filosofía, la epistemología y las Ciencias Sociales.

Nos vamos a hacer un montón de preguntas, quizás muchas no se las hayan formulado nunca, o quizás sí, pero desde una perspectiva de LCC, de profesorado en física, o de Lic. en Física.

## **Nuestra Motivación**

Si analizamos la influencia que actualmente tienen la ciencia y la técnica sobre la realidad política-económico-social-planetaria caemos en la cuenta que, además del innegable aumento de nuestras capacidades cognitivas y de la transformación del medio-ambiente natural, los persistentes avances científico-técnicos de la era digital y conectiva están transformando las relaciones humanas de un modo radical. Hoy día, el medio-ambiente digital se ha vuelto el nuevo ámbito ‘natural’ donde transcurre buena parte de la vida y de la interacción entre las personas. Como resultado de ello, las sociedades se están volviendo cada vez más complejas. En algunos casos, esta complejidad dificulta la identificación y la resolución de aquellos problemas sociales reales más relevantes, lo cual solo puede lograrse por medio de la coordinación de acciones colectivas y de relaciones de poder basadas en un mayor entendimiento o comprensión entre las personas. Estas dificultades para coordinar acciones colectivas no solo ocurre a nivel mundial sino también a nivel nacional en instituciones como parlamentos, municipios, facultades, departamentos y organizaciones civiles.

Cuando hablamos de comprensión nos estamos refiriendo a la capacidad que tenemos para captar e interpretar los distintos significados que otra persona le puede asignar a una dada situación. En este sentido, hoy día, el acelerado ritmo con que el flujo de información de la red (internet) nos invade no nos permite reflexionar y elaborar lúcidamente o conscientemente todo aquello que sucede y que nos sucede.

Esta situación se opone a la idea de progreso, tan anhelada durante la Ilustración (siglo XVIII-XIX), basada en la ciencia y la razón. Durante la ilustración se creía que el progreso, a través de la ciencia, la razón y la educación, conducirían inevitablemente no solo a una única visión secular del mundo sino también a sociedades más justas, libres y emancipadas.

En el plano personal, como futuros profesionales-educadores-intelectuales, van a tener que tomar una variedad de decisiones laborales las cuales se encontrarán inscriptas en sus propios proyectos de vida. En este sentido, esperamos que la amplitud de perspectiva sea de ayuda para todos ustedes. En particular, esperamos que los conceptos, ideas, nociones y modos de pensar que les presentemos los enriquezcan a la hora de reflexionar

en primer lugar, sobre como relacionarnos con nuestra propia disciplina y las demás disciplinas y, en segundo lugar, sobre como relacionarnos con los colegas de nuestra profesión y los colegas de las otras profesiones.

Ustedes se preguntarán como vamos a hacer para que todo esto ocurra. Por suerte ha habido, y todavía hay, una gran cantidad de filósofos, científicos, historiadores, epistemólogos, educadores, y pedagogos que han explorado esta cuestión de ampliar la perspectiva y vamos a tomarnos de estos estudios cuyo factor común es:

Una visión integral del conocimiento en contraposición a la de un especialista

Cuidado! La especialización es muy importante, pero sin una visión que nos permita integrarla a un conocimiento más amplio, como nuestra cultura, estará siempre incompleta.

Cuando hablamos de cultura, o conocimiento más amplio, nos estamos refiriendo a ese tipo de conocimiento que necesitamos a la hora de relacionarnos humanamente dentro de nuestra sociedad.

Freud decía que la cultura es la suma de todas las operaciones y normas por las que nuestra vida se distancia de la de nuestros antepasados animales; y que sirven para dos fines:

- 1- Protección del hombre contra la naturaleza (dimensión técnica)
- 2- Regulación de las relaciones entre los seres humanos entre sí (dimensión social).

Luego, podemos decir que la cultura está constituida por

- Tradiciones
- Rituales, Mitos
- Religiones
- Códigos de honor
- Sistema Político de gobierno
- Normas
- Instituciones
- Artes y Ciencias

Si bien buena parte de nuestras actividades se encuentran hoy día globalizadas –des-territorializadas-- a través de internet como la economía, la ciencia o el entretenimiento, nuestra vida cotidiana --*nuestro mundo de la vida*-- sigue dependiendo fuertemente de estas categorías y, en particular, veremos que éstas nos van a facilitar el análisis de la evolución histórica de las sociedades y de su relación con la ciencia y la técnica.

Como la cultura es previa a nuestro nacimiento resulta que luego de nacer aprendemos su lenguaje y, a medida que crecemos y nos educamos, nos vamos introduciendo en lo que más tarde será nuestra cultura.

A medida que nos desenvolvemos en nuestra cultura vamos conformando distintos significados humanos (valores y normas de comportamiento) que están relacionados con las más altas aspiraciones compartidas, en buena medida, por la mayoría de la sociedad como, por ejemplo, el significado de justicia, libertad, emancipación, dignidad, solidaridad, responsabilidad, éxito, familia, felicidad. En ese proceso también se configuran todos aquellos significados humanos que intentamos evitar. Además de los valores, existen normas que nos ayudan a decidir qué es lo que tenemos que hacer en el sentido que nos proveen razones para actuar. Es importante notar que mientras las normas se cumplen o no se cumplen (son binarias) los valores, en cambio, admiten un

amplio rango de posibilidades. Luego, el proyecto de vida de cada individuo, de cada pueblo y de cada época gira entorno a los significados humanos y normas de su propia cultura. Este horizonte vital nos es fijo ni único, pues va cambiando a lo largo de la vida de las personas. Por todo esto, el conocimiento de nuestra cultura, junto con sus significados humanos y normas, es fundamental para desenvolvemos y realizarnos en nuestra vida. En este sentido, el conocimiento de nuestra cultura se convierte en una necesidad vital.

Cuando hablamos de especialista nos estamos refiriendo al conocimiento científico que aprendemos, por ejemplo, en nuestra facultad (Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería):

- un conocimiento sobre la lógica y la matemática (Ciencias Exactas).
- un conocimiento sobre los aspectos espacio-temporales de los fenómenos naturales (Ciencia Naturales).
- la aplicación de dichos conocimientos para la resolución de determinados tipos de problemas orientados a un dado fin (Ingenierías).

Notablemente, el gran éxito de la ciencia y la técnica se basó en descripciones de sus objetos de estudio que evitaran los significados humanos a los que nos referimos antes. Esto permitió acumular un conocimiento objetivo que, por su naturaleza, es mucho más fácil de llegar sistemáticamente a un consenso público. Por su alto grado de objetividad, a este tipo de conocimiento se lo suele denominar conocimiento en 3ra persona. Esto no significa que los aspectos subjetivos (1ra persona) no entren en juego durante la actividad científica. De hecho, la ciencia es una construcción colectiva realizada por los sujetos de la comunidad científica. Sin embargo, por el tipo de aspectos que se estudian de los hechos se pueden distinguir más fácilmente los aspectos subjetivos de los aspectos objetivos (sobre todo en las Ciencias Exactas y Naturales).

Hoy en día sabemos que el conocimiento científico impregna prácticamente a todas las culturas a través de la cosmovisión y la tecnología que él mismo ha engendrado. La revolución industrial, primero, la revolución informática, después, y hoy internet, la revolución conectiva y digital son ejemplos claros en los que la ciencia ha transformado, y sigue transformando, nuestra cultura.

Pero no todo es progreso! La utilización deliberada e irreflexiva de los conocimientos científicos pueden llevarnos a ciertos dilemas éticos, riesgos o catástrofes. Al menos la historia (y el presente) nos han dado (nos está dando) muchas enseñanzas respecto a esto.

En este sentido son cruciales los fines o los intereses, con los que el conocimiento científico es elaborado y utilizado. Concretamente, los fines de la investigación científica se superponen, implícita o explícitamente, con los fines del poder y del dinero.

Históricamente, el proceso de especialización fue acompañado con la fragmentación de los objetos de estudio. Vamos a ver que esta actitud está íntimamente relacionada con la hipótesis reduccionista propuesta por Descartes, en pocas palabras: el todo es la suma de las partes. Sin embargo, como contrapartida, a medida que la especialización fue avanzando se fueron ocultando una variedad problemas globales, reales, en donde la interrelación entre “las partes y el todo” era clave para su entendimiento más plenario. En este sentido, estamos convencidos que la manera más apropiada de afrontar esta problemática es uniendo las partes, no dividiéndolas, por lo que urge la necesidad de integrar el conocimiento científico especializado a nuestra cultura. Este será el objetivo último de nuestra materia.