LA ENTROPÍA EN EL CONOCIMIENTO¹

(A propósito de la técnica y la estrategia en el aprendizaje universitario)

Gabriel Hernán Di Giulio²

Sumario:

I. Aprendizaje y enseñanza de grado universitario. II. Entropía. III. La entropía del conocimiento. IV. Conclusión.

I. APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE GRADO UNIVERSITARIO

1. Aprender es una tarea verdaderamente seria. Más aún si tomamos conciencia que el aprendizaje, me refiero al grado universitario, se dirige a la formación profesional en el sentido más destacado de la palabra, es decir como la “Persona que ejerce su profesión con relevante capacidad y aplicación”³. La formación profesional, sin que implique una sustitución o supresión de las orientaciones en docencia en investigación⁴, resultará el capital para la defensa o para

¹ Este trabajo es una ampliación y profundización del artículo que el autor publicó para el Centro de Estudiantes de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, año 2007.

² Abogado. Doctor en Derecho. Magister en Derecho Procesal. Especialista en Magistratura. Profesor Titular Ordinario de Derecho Procesal e Investigador de la Facultad de Derecho de la UNICEN.

³ Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición, quinta acepción.

⁴ Que en ocasiones aparecen enarbolados como los verdaderos y principales fines de la educación universitaria; como excluyentes fuentes del saber por sobre -o hasta contra- lo profesional que, bajo esta mirada, es entendido como el ejercicio de una labor licenciada. La opinión que enarbola la formación docente y la investigación en cuanto es radicalizada o expuesta en términos absolutos no puede ser compartida por mí. Esas radicalizaciones generalmente provienen del mundo académico (que tanto admiro y al que en parte pertenezco), de manos de quienes no ejercen ni han ejercido la profesión o bien poseen una idea negativa de la actividad por diversas razones. Limitándome a la “abogacía” -término que parece degradarse por supuesto defecto conceptual dando paso a “derecho” (Facultad de Derecho en lugar de Facultad de Abogacía)- y no a otros saberes ni otras ciencias más allá de la jurídica, estoy plenamente convencido de la necesidad, y no sólo conveniencia, que las asignaturas que presentan aplicación directa en la vida de las personas con desarrollo y despliegue de técnica, destrezas y habilidades, deben estar acompañadas por un número de docentes que ejerzan o hayan ejercido durante tiempo relevante la profesión. Probablemente, aunque no estoy del todo seguro con esto, las asignaturas basales como la Teoría General del Derecho, Historia del Derecho, Filosofía del Derecho e incluso la asignatura de nuestra otrora carrera, hoy abandonada, Historia de la Filosofía y Ciencias Sociales, exijan excelsos estudiosos y pensadores dedicados a la ciencia y a la filosofía, a la historia y al saber en general en su faz teórica con exclusividad. Pero la “abogacía”, que no se limita en nada a la praxis forense, dista mucho de verse absorbida por la Teoría General, la Filosofía o la historia. La defensa de los derechos no puede limitarse a su exposición teórica, a los enunciados, ni a las investigaciones de campo. La defensa de los derechos también se da en el campo de la actividad, del ejercicio profesional. Debemos preparar a nuestros alumnos, futuros profesionales, para ambos campos.

la decisión de (o sobre la) libertad, dignidad de personas y patrimonio entre otros tantos y casi innumerables bienes.

2. La enseñanza, también me refiero al grado universitario, es una tarea verdaderamente difícil. La pedagogía, la didáctica, la semiótica, la psicopedagogía y el saber fundamental que hace a sus contenidos entrelazan, a modo de nudo gordiano, contenidos, formas y procedimientos, es decir, qué y cómo se llega al qué, conformando un complejo extraordinario, desafiante y en ocasiones inabordable en su extensión querida.

El dilema que cimienta la enseñanza tiene que ver con la ideología del docente, sus prejuicios,⁵ su mirada de la profesión y del mundo, de la ciencia y la filosofía. Tengo para mí que estos dilemas y condicionantes personales, en cuanto resultan conscientes -y no subconscientes-, deben ser advertidos a los alumnos en la medida que la dirección, la selección o la desfragmentación de los contenidos y hasta del cómo, pueden verse influidos por aquéllos. Tengo para mí que el proceso⁶ de enseñanza de la abogacía demanda de un conocimiento por parte de los alumnos de algunas ideas del docente, de alguno de sus prejuicios y de su sustento y conocimientos filosóficos y en ciencia.

Porque esos condicionantes de la enseñanza-aprendizaje sumadas las “circunstancias” del curso y las del alumno, son inevitables. La situación que no debe eludirse es la del saber y su consciencia. El alumno tiene que conocer las perspectivas y los condicionantes del docente que darán al curso (modo y contenidos) un sentido, una mirada. Como trasfondo: su ideología y hasta su posicionamiento político (que nada tiene que ver con el partidismo ni con la política gubernamental). Ideas y posicionamientos desafiantes, y críticas nutridas de la teoría del poder como expresión política se encuentran, por ejemplo, en el Catedrático de la Universidad de Harvard de la carrera de Derecho, Duncan Kennedy, y su visión de la enseñanza universitaria, especialmente durante los primeros años de curso⁷.

⁵ “Los monstruos que produce la escuela” dice Bernard Shaw en un temario implacable, crítico y duro, volcado en su obra *“Guía Política de Nuestro Tiempo”*, Losada, Buenos Aires, págs.. 92 y sgts.

⁶ Voy a utilizar la expresión “proceso” en un sentido genérico y no procesal.

⁷ Kennedy, Duncan *La enseñanza del derecho. Como forma de acción política*. Siglo XXI Ediciones, traducción de Teresa Arijón, Buenos Aires, 2012. El autor es miembro destacado e influyente de los Critical Legal Studies (CLS).

Las tensiones que puedan afectar al docente desde la filosofía, la ciencia o la Teoría del Derecho (que distingo para no ingresar en el problema de fondo sobre su pertenencia gnoseológica), incluyen los problemas de sus incumbencias que no pueden ni deben simplificarse por razones cuya explicación excede en mucho el objeto de este opúsculo.

El maestro Ariel Alvarez Gardiol lo muestra con una claridad destacable en su investigación “*La Estructura de una Teoría General del Derecho*”⁸, que es una réplica y crítica a la investigación de otro conspicuo jurista como Mario Antonio Zinny, en su obra “*La Base de la Teoría General del Derecho*”⁹, que rememoran las disputas entre Genaro Carrió en “*Notas sobre Derecho y Lenguaje*”¹⁰ y Sebastián Soler en “*Las Palabras de la Ley*”¹¹, replicada por el primero en “*Algunas Palabras sobre las Palabras de la Ley*”¹²; las de Hanz Kelsen¹³ y Carlos Cossio¹⁴; o la polémica entre Robert Alexy y Eugenio Bulygin sobre la relación entre “derecho” y “moral”¹⁵.

Es quizás Mario Bunge quien nos sumerge en las profundidades de este complejo y como paradoja del conocimiento nos arroja al universo de los problemas y encrucijadas, dejando literalmente boquiabierto a quien reclama soluciones y respuestas¹⁶. Como ocurre generalmente con la filosofía donde la “pregunta” es la estrella, la musa, el nudo del saber¹⁷.

⁸ ob. cit. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Jurídicas, Rosario, 2012.

⁹ ob. cit., Ad Hoc, Buenos Aires, 2010.

¹⁰ ob. cit., Abeledo-Perrot, Buenos Aires, 1965.

¹¹ ob. cit., Fondo de Cultura Económica, México, 1969.

¹² ob. cit., Abeledo-Perrot, Buenos Aires, 1971.

¹³ Al respecto, quien desee profundizar: Boletín del Instituto de Derecho Comparado, Vol. 8, editado por la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Derecho Comparado, México, 1955, págs. 362 y sgts., con motivo de algunas respuestas de Kelsen a las críticas de Cossio luego de que visitara, aquél, nuestro país. Ver también Anuario de Filosofía del Derecho, Instituto Nacional de Estudios Jurídicos, Ministerio de Justicia y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Nacional de Estudios Jurídicos, 1987, pág. 304. Muy especialmente: Biagini, Hugo Edgardo, *Panorama Filosófico Argentino*, Editorial Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1985.

¹⁴ Cossio, Carlos, *La Teoría Ecológica Argentina y el concepto jurídico de libertad*, Abeledo-Perrot, Buenos Aires, 1963. Ver también la referencia histórica y hasta anecdótica revelada por Alvarez Gardiol, Ariel, *La estructura...*, cit., pág. 25, nota 8.

¹⁵ Alexy, Robert – Bulygin, Eugenio, *La pretensión de corrección del derecho*, Universidad Externado de Colombia, Serie de Teoría Jurídica y Filosofía del Derecho, Nro. 18, Bogotá, 2001.

¹⁶ Puede ignorarse algo. Por ejemplo: que la tierra tiene una forma del tipo esferoide (denominada también “geoide”), con un diámetro ecuatorial de 12.756 km, uno polar de 12.714 km, una masa aproximada de 5.600 trillones de toneladas (5.600.000.000.000.000.000 toneladas) y un volumen aproximada de 1.083.000.000.000 km³.

En materia científica un docente puede verse envuelto en posicionamientos o teorías que estrechen las posibilidades del saber.

Entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX un científico reconocido declamó haberse alcanzado todo el saber en Física, con los aportes fundamentales de Kepler y Newton, señalando que nada más iba a variar, salvo cálculos y ecuaciones que podrían obtenerse con mayor exactitud. Unos pocos años después, corría el año 1906, Albert Einstein deba a conocer su Teoría Especial de la relatividad que, sobre los avances de Michelson, Morley, Planck, modificaría, con las apreciaciones posteriores, la forma de ver el mundo y por cierto, la Física.

Aunque no es objetable hoy que el determinismo científico ha debido resignarse dando lugar al conocimiento por probabilidad. Ese determinismo científico marcó una era científica hasta mediados del siglo XX. Un determinismo que acompañaba las ideas de Albert Einstein y que le llevó a proponer, en corrección a sus fórmulas de la Teoría General de la Relatividad (que señalaba un universo dinámico e irregular, no conciliable con aquélla idea) su *constante universal*. Einstein, un genio en su expresión cabal, sostuvo después que la “constante universal” (formula correctiva de las ecuaciones de su teoría) había sido el error más grande de su vida. Ciertamente es que hoy día algunas investigaciones científicas están proponiendo el resurgimiento de la constante universal, aunque no para un determinismo indefendible, ya que encuentran en ese el ajuste para la sus-

Se puede ignorar que la tierra tiene forma geométrica. Esto implica ignorar que se ignora la forma geode. Es decir, puedo ignorar que ignoro. Y esta es la clave secreta del conocimiento. Esta clave nos fue dada por el filósofo de todos los tiempos: Sócrates. Su harta conocida expresión “solo sé que no sé nada” (Ἐν οἶδα ὅτι οὐδὲν οἶδα, *hèn oída hótí oudèn oída*) tiene dos derivaciones filosóficas, según me permito afirmar (ver también “Menón”, por Platón). La primera, como clave del conocimiento: para afirmar que no se sabe hay que saber que no se sabe. Lo que implica que no se ignora que se ignora (y de ahí que no es posible la ignorancia absoluta cuando se sabe que se ignora). El conocimiento es un saber de lo que no se sabe. Cuanto más avanzo más sé sobre lo que no sé, porque lo que no sé se presenta como objeto de conocimiento, cuando antes había sido vedado. Sócrates esta diciéndonos que sabía lo fundamental, que tenía la llave del conocimiento. El enunciado tiene su peso específico en su predicado que abre el mundo de las ideas y objetos cognoscibles de los que soy conciente (sé) pero que no puedo explicar (no sé nada). Lo segundo está relacionado con la teoría misma del conocimiento como eje filosófico. El único conocimiento cierto que tengo (sólo sé) lo es respecto que no sé (que no se nada) y de eso es lo único que puedo estar seguro. A diferencia de la duda cartesiana donde la pregunta estaba dirigida a la existencia, en Sócrates se dirige a la consciencia, como conocimiento (muchos filósofos han analizado e interpretado la duda cartesiana, me permito recomendar a José Ortega y Gasset en su obra *¿Qué es la Filosofía?* y a José Pablo Feinmann en *La Filosofía y el barro de la Historia*).

¹⁷ Bunge, Mario, *Las ciencias sociales en discusión. Una perspectiva filosófica*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1999. Bunge expone desde una filosofía de las ciencias. Y destaca que la filosofía “difiere evidentemente” de las ciencias y la tecnología, pero éstas no logran liberarse de aquélla (págs. 7 y sgts.)

tentación o corrección de algunas teorías cosmológicas o del universo: como variantes de las teorías de cuerdas o del multiverso.

Fue la física cuántica de la mano de Werner Heisenberg¹⁸ quien dio el golpe mortal al determinismo a partir de lo que se conoció como *principio de incertidumbre*, captado finalmente por la Declaración de Copenhague¹⁹.

¹⁸ Heisenberg, Werner, *Physics And Philosophy*, traducción de Fausto de Tezanos Pinto: Física y Filosofía, ediciones La Isla, Buenos Aires, Libro editado originalmente en la colección world perspectives (Harper and Brothers Publishers, N. York, planeada y dirigida por Ruth Nanda Anshen; Consejo Directivo de world perspectives: Niels Bohr Richard Courant, HU Shih, Ernest Jackh, Robert M. Maciver, Jacques Maritain, J. Robert Oppenheimer, I. I. Rabí, Sarpevalli Radhakrishnan, Alexander Sachs, Editorial La Isla, S. R. L. - Buenos Aires, 1959.

¹⁹ En mi tesis doctoral "Homo Iuris", hice un apretada síntesis del principio y sus consecuencias en el mundo científico y en particular en la ciencia jurídica. Allí dije que el principio de incertidumbre puede enunciarse –casi irrespetuosamente, pero fácilmente asequible– como la interferencia que provoca la investigación o la búsqueda de conocimiento sobre el objeto cognoscible. Dije "la búsqueda de certidumbre acarrea incertidumbre por esa interferencia". En física cuántica en el estudio subatómico (de partículas/ondas), para calcular su posición (relativa) se exige del bombardeo de radiación o energía lumínica que termina alterando la velocidad. Y al revés. Analizar la velocidad altera la posición. De este modo no es posible conocer todas las calidades que lo definen ni menos predecir con grado de verdad (determinismo científico) qué ubicación y qué velocidad tendrá en determinado momento. Sólo se puede acceder a un número de posibilidades más o menos probables y obtener un conocimiento estadístico y, valga la reiteración, por probabilidad (Ver: Hawking, Stephen W., *Historia del Tiempo*, Alianza Editorial, Buenos Aires, 1996). Cito textualmente mi tesis: "Sin pretender una explicación acabada del problema, creo oportuno trazar sus líneas, relacionándolas con el análisis de mi trabajo. Para obtener, por ejemplo, la posición de un electrón dentro del átomo en un tiempo determinado (*física clásica*) el método es iluminarlo. Sin embargo, como la luz es –en esencia– *ondas lumínicas*, el destello que reflejará el electrón tendrá lugar entre dos crestas. No se podrá saber con certeza qué ocurre entre las crestas. Aunque el método debería escoger el bombardeo lumínico con ondas de frecuencia lo más alta posible, de manera que el tiempo entre las crestas sea el más breve admisible, siempre habrá intervalos de *indeterminación*". Explica Heisenberg, págs. 36 y sgts., "¿Hasta qué punto, pues, hemos llegado, finalmente, a una descripción objetiva del mundo, especialmente del mundo atómico? En física clásica, la ciencia partía de la creencia (¿o debiéramos decir la ilusión?) de que podíamos describir el mundo, o al menos partes del mundo, sin referencia alguna a nosotros mismos. Esto es efectivamente posible en gran medida. Sabemos que la ciudad de Londres existe, veámosla o no. Puede decirse que la física clásica no es más que esa idealización en la cual podemos hablar acerca de partes del mundo sin referencia alguna a nosotros mismos. Su éxito ha conducido al ideal general de una descripción objetiva del mundo. La objetividad se ha convertido en el criterio decisivo para juzgar todo resultado científico. ¿Cumple la interpretación de Copenhague con este ideal? Quizá se pueda decir que la teoría cuántica corresponde a este ideal tanto como es posible. La verdad es que la teoría cuántica no contiene rasgos genuinamente subjetivos; no introduce la mente del físico como una parte del acontecimiento atómico. Pero arranca de la división del mundo en el "objeto", por un lado, y el resto del mundo por otro, y del hecho de que, al menos para describir el resto del mundo, usamos los conceptos clásicos. Esta división es arbitraria, y surge históricamente como una consecuencia directa de nuestro método científico; el empleo de los conceptos clásicos es, en última instancia, una consecuencia del modo humano de pensar. Pero esto es ya una referencia a nosotros mismos, y en este sentido nuestra descripción no es completamente objetiva. Se ha afirmado, al comenzar, que la interpretación de Copenhague parte de una paradoja: describimos nuestras experiencias en los términos de la física clásica y al mismo tiempo sabemos, desde el principio, que estos conceptos no se ajustan con precisión a la naturaleza. La tensión entre estos dos puntos de partida es la raíz del carácter estadístico de la teoría cuántica. Se ha sugerido alguna vez, por lo tanto, que debiéramos dejar totalmente de lado los conceptos clásicos, y que un cambio radical en los tér-

Y no se acaban allí los problemas. La ciencia, o mejor dicho, el pensamiento científico y sus bases han oscilado y circundado andariveles diferentes. Comte y el positivismo científico se vale del método inductivo como eje con un corolario conocido como “principio de verificación” que es posterior y llega, en extremo considerada, a rayar la negación de la filosofía. La Escuela de Berlín y especialmente el Círculo de Viena (Reichenbach - Carnap) son para algunos los genuinos exponentes del positivismo. Razonamiento lógico y confirmación empírica son sus cualidades. El Círculo de Viena tuvo el gran proyecto de la “*Enciclopedia para la Ciencia Unificada*” que pretendía contener el saber científico universal, entendido esto como comprensivo de todas las ciencias. El reduccionismo teórico era su meta para el progreso. El lugar de la filosofía, para el positivismo lógico es la epistemología científica, afirmación ciertamente controversial. La predicción es la garantía de validez de la científicidad en esta vertiente del pensamiento.

minos e ideas usados para describir los experimentos podría conducirnos nuevamente a una descripción completamente objetiva de la naturaleza. No obstante, esta sugestión se apoya en un mal entendido. Los conceptos de la física clásica son simplemente un refinamiento de los términos de la vida diaria, y constituyen una parte esencial del lenguaje en que se apoya toda la ciencia natural. Nuestra situación actual, en ciencia, es tal que *empleamos* los conceptos clásicos para la descripción de los experimentos, y el problema de la física cuántica era el de encontrar una interpretación teórica de sus resultados sobre esta base. Es inútil discutir qué podríamos hacer si fuéramos seres distintos. A esta altura debemos comprender, como lo ha expresado Weizsäcker, que “la Naturaleza es anterior al hombre, pero el hombre es anterior a la ciencia natural”. La primera parte de la sentencia justifica a la física clásica, con su ideal de completa objetividad. La segunda, nos dice por qué no podemos escapar a la paradoja de la teoría cuántica, o sea su necesidad de usar conceptos clásicos.” Y sus págs. 69 y sgts. contienen estas expresiones: “La física moderna ha trasladado la afirmación de Kant sobre la posibilidad de los juicios sintéticos a priori del campo metafísico al práctico. De este modo los juicios sintéticos a priori tienen el carácter de una verdad relativa. Si se reinterpreta de este modo el apriorismo kantiano, no hay razón para considerar las percepciones más que las cosas como dadas. Como en la física clásica, podemos hablar de esos acontecimientos que no se observan tal como lo hacemos de aquellos que se observan. Considerando la “cosa en sí”, Kant señala que no podemos llegar a ninguna conclusión con la percepción de la “cosa en sí”. Como lo ha advertido Weizsäcker, esta afirmación tiene su analogía formal en el hecho de que, no obstante el empleo de los conceptos clásicos, en todos los experimentos es posible un comportamiento no-clásico de los objetos atómicos. En último término, la “cosa en sí” es para el físico atómico, si es que llega a emplear este concepto, una estructura matemática; pero esta estructura, a pesar de Kant, se deduce indirectamente de la experiencia. En esta reinterpretación, el apriorismo kantiano está indirectamente relacionado con la experiencia, en la medida en que se ha formado a través de la evolución de la inteligencia humana en un pasado muy distante. Siguiendo esta argumentación, el biólogo Lorentz ha comparado una vez los conceptos “a priori” con formas de comportamiento que en los animales se llaman “heredados o esquemas innatos”. Es en realidad muy probable que para ciertos animales primitivos el espacio y el tiempo sean algo distinto de lo que Kant llama nuestra “intuición pura” del espacio y el tiempo. Esto último puede corresponder a la especie “hombre”, pero no al mundo considerado como independiente de los hombres. Pero tal vez, siguiendo este comentario biológico sobre los “a priori”, nos estamos empeñando en una discusión demasiado hipotética. Los hemos mencionado tan sólo como un ejemplo de cómo los términos “verdad relativa” pueden ser interpretados en relación con los “a priori” de Kant”.

En otro lugar surge el relativismo científico. Quizás por las fallas de la universalización pretendida por el Círculo de Viena. Puedo incluir a Kuhn y su obra “*La estructura de las revoluciones científicas*”. Para Kuhn el positivismo yerra como corriente científica ya que la ciencia tiene el condimento de la *discontinuidad* y no necesariamente de la *acumulación*, por el cual una idea o teoría puede ser desterrada y sustituida por otra nueva que no se acumula o añade, sino que modifica sensiblemente el modo de ver y pensar en ciencia. De ahí que su “matriz disciplinar” o el término “paradigma” que ha popularizado el pensamiento de Kuhn represente esta idea de discontinuidad.

La ciencia, para el relativismo es una actividad más dirigida al conocimiento, pero no excluyente de otras. Las pruebas, la experiencia, no es decisiva –en esta corriente- para conformar verdades.

La idea de paradigma o matriz disciplinar es, cuanto menos, fascinante. El paradigma no se conforma sólo por sus objetos (ontología) sino por su método (epistemología) aportando a la ciencia una nutrida riqueza, en especial, sobre la base del principio de incertidumbre ya enunciado, en el que el objeto cognoscible y el método se interfieren (lejos estaba de Kuhn, seguramente, esta interrelación pero es notable -en mi opinión personal- cómo puede el principio científico de incertidumbre cuestionar las fronteras entre lo ontológico y lo epistemológico). El relativismo, finalmente, introduce en cierta medida al consenso de la comunidad científica en materia de “valoración” que incidirá en el saber. Elección sobre valoración y valoración como aspecto dinámico, relativo y hasta cultural. Por esto se dice que Kuhn es relativista.

En otro lugar también diferente se encuentra la corriente conocida como “realismo científico”. El realismo parte de una idea filosófica de verdad-coincidencia acuñada por Platón y Aristóteles.

Un buen expositor es Karl Popper. Popper cree que la ciencia parte de un elevado grado de correspondencia entre lo que se cree y lo que el mundo natural es. Sin embargo su aseveración dista mucho de configurar una expresión filosófica, como la de verdad-coincidencia. Su principal idea ha sido expresada como “falsacionismo” que implica quizás la imposibilidad de saber esa verdad del postulado científico, pero éste será considerado tal siempre que supere las críticas o juicios de falsedad a los que se lo somete periódicamente y con visos de perpetuidad. Esta superación es la que permita la correspondencia. Popper cuestiona especialmente el inductivismo como eje del positivismo ya que la posibilidad de

observaciones siempre es limitada y finita. A ello se añade el lenguaje como codificación del conocimiento y de la idea, que depende de la convención, y de sus vicios posibles como la ambigüedad, vaguedad, textura abierta, etc., salvo -quizás- en la lógica y su especie jurídica: lógica deóntica y en las matemáticas. De acuerdo al punto de observación el realismo puede pensarse como una teoría que hace de la “verdad” (ciertamente relativa en cuanto proviene de teorías) su objeto. Sin embargo, desde otro lugar no puede identificarse al realismo con la búsqueda de la verdad. El realismo como postulado de correspondencia entre lo que se cree y lo que es descarta o desplaza otros saberes y emplaza la cientificidad a los criterios de falsación.

Sin pretender agotar la diversidad de líneas de pensamiento científico, lejos de eso, no puedo dejar de referirme brevemente al “pragmatismo”. Se debe a C.S. Pierce la intención de sustituir la verdad por la episteme. Se niega el principio de correspondencia de realismo y se asume que la verdad consiste en el acuerdo de su existencia por la comunidad científica. En cierta medida el pragmatismo tiene una cuota de utilitarismo ya que la cientificidad propende a la fiabilidad y mejora de sus postulaciones teóricas. La ciencia como instrumento –en esta visión- deja a la filosofía un campo muy amplio, quizás más amplio que el que estén dispuestos a conceder la mayoría de los científicos de nuestro tiempo.

La filosofía influirá, indiscutiblemente, en el pensamiento docente. Posiblemente su relativismo o quizás su absolutismo. El realismo o el idealismo. Su mayor o menor pericia en teoría del conocimiento, los problemas de la axiología y la teoría del valor, los problemas ontológicos, etcétera, etcétera.

3. Regresemos al aprendizaje. Existen diversas maneras de aprender. Una de estas, en la que me centraré por tratarse de la más común y quizás inevitable en los modelos de pedagógicos actuales, pero además acorde con el complejo funcionamiento de la mente²⁰ es la tarea de *estudiar*. Estudiar es una forma de ejercitar el entendimiento que consiste en leer textos, observar imágenes y/u oír sonidos y expresiones orales para adquirir conocimientos. Tarea que puede te-

²⁰ Pinker, Steven, *Cómo Funciona la mente*, Ediciones Destino, Traducción Ferrán Meler-Orti, título original: *How the mind works*, Buenos Aires, 1997. Especialmente sus páginas 440 y 441 “*sin una comprensión de para qué estaba diseñada la mente en el entorno en el cual evolucionamos, la actividad natural denominada educación formal es muy improbable que llegue a dar resultados*”.

ner sentido crítico o no y que requiere, de acuerdo al objeto de conocimiento y del sujeto estudiante (y sus características) de mayor o menor grado de memorización. Dicho esto más allá de las técnicas de aprendizaje.

Me quiero detener en una observación. Estudiar exige de energía. Es decir, para estudiar hace falta energía que se consumirá.

Para seguir con mi idea debo detenerme brevemente en la energía, a la que dedicaré algunos párrafos.

II. ENTROPÍA

1. En física todo *trabajo* exige de energía, en grado más o menos relevante. La física explica un hecho fácilmente experimentable, que todos conocemos por esa vivencia: la energía utilizada para el trabajo libera calor.

La primera ley de termodinámica establece que en el universo *nada se pierde, todo se transforma*, como principio de conservación de la energía.

Sin embargo, se ha demostrado que en todo flujo de energía hay siempre una *pérdida* que se traduce en *la muerte calorífica del universo*. Esta es la segunda ley de la termodinámica. La pérdida calorífica, es decir, la porción no utilizable de energía en un sistema se conoce como “entropía”. La entropía, sobre la base de la segunda ley de termodinámica indica “la medida del desorden”. De algún modo consecuente, y obsecuente (si se me permite la ironía), el universo está destinado al desorden²¹ y quizás al enfriamiento absoluto²².

2. Cualquier artefacto o equipo que emplee energía para *algo*, liberará parte de esa energía como calor. Como ejemplo valga decir que para refrigerar se requiere liberar calor (verifíquese en el equipo de aire acondicionado o el motor del ventilador).

Todo ser vivo en proceso energético transforma parte de esa energía en calor.

²¹ Si realizo un castillo de arena la entropía se encargará de deshacerlo. Las obras humanas que no se mantienen (mantenimiento que demanda trabajo y por ende energía) se destruyen y degradan por la entropía. Si pudiera colocar moléculas de un gas en la mitad de un caja, la entropía se encargará de que éstas ocupen el todo. Si ordeno las moléculas de gas separándolas por categorías, éstas se mezclarán. Si dejo agua caliente (v.gr. a 70 grados centígrados) en un termo, la entropía se encargará de que la misma llegue a la temperatura ambiente, y así sucesivamente.

²² Según la teoría que se sigue sobre el destino del cosmos y la cosmología en general, su masa, la materia oscura y las leyes cuánticas.

Lo cierto es que la técnica, la física y la mecánica se han propuesto reducir (porque no se puede eliminar según la segunda ley de termodinámica) la cantidad de energía desaprovechada. Es decir, transformada en calor (obviamente no se trata de emplear el calor como energía, en el ejemplo).

Reducir la entropía posee notables ventajas relacionadas con la potenciación de la energía empleada, que posibilita optimizar el cumplimiento de objetivos mayores o más prolongados, y obtener el mismo objetivo pero con menor *cantidad y/o intensidad* de energía.

III. LA ENTROPÍA EN EL CONOCIMIENTO

1. El objetivo más noble y *ciertamente que mejor aprovecha la energía empleada*, en el trabajo de “estudiar”, es la adquisición de conocimientos y habilidades críticas relacionadas con aquéllos. A no considerar que esto es una obviedad, porque en ocasiones se estudia simplemente para facilitar, en un futuro inmediato, la respuesta a un interrogatorio en un examen, más no ese aprendizaje.

Esta última práctica, plagada de entropía, aparenta ser austera con la energía -porque se limita a la simple memorización- pero con resultados fugaces y es, muchas veces, una fuente devastadora del espíritu y estímulo de los estudiantes, que son invadidos por el sentimiento de frustración, ya que la memorización no es suficiente en general para satisfacer siquiera el objetivo inmediato.

Existen técnicas que ayudan a evitar y hasta eludir el riesgo anterior. Una de estas es *considerar a nivel consciente* el ingreso al estudio de una materia (p.ej.) como una “investigación”. Vale decir, posicionarse frente a la asignatura como un investigador, un pesquisidor que se propone “descubrir”. Todos, en algún punto, somos entusiastas del descubrimiento. Es nuestra naturaleza. Aunque a veces cultural o familiarmente se nos ha desalentado en tales quehaceres.

Posicionarse como un verdadero “investigador” posee las siguientes ventajas:

a. Exige adoptar una metodología que servirá para *todas las materias que componen un objetivo*.

b. El método reduce ampliamente el desaprovechamiento de energía, porque optimiza el tiempo, el esfuerzo y por tanto, reduce la entropía.

c. Estructura la “mente” mejorando su máximo potencial.

d. Jerarquiza el estudiante frente al objeto estudiado, en el rol de investigador y el alumno frente a sus pares y frente al docente.

Para comenzar a ser un “investigador” hay que asumir una posición frente a las asignaturas de incógnita y crítica. Debemos preguntarnos siempre, frente al “que” dado por el docente el texto o la fuente de enseñanza, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿cómo?

En el mundo Jurídico, en razón del dualismo deber ser/es y valor/valoración hay que añadir otros interrogantes: ¿es legal?, ¿es justo? Y en ciencia ¿es correcto?

Si el investigador (estudiante) quiere ir más allá, puede buscar la biografía de sus fuentes, sus contextos históricos, su vida personal y los hechos que puedan haber influido en el pensamiento volcado. También puede identificar –tarea fundamental para el docente (dicho de paso)- la fuente autoral referencial, es decir, primería, que sirve de eje para la doctrina o bibliografía en general.

2. Otro problema común de entropía se presenta en los exámenes.

Posiblemente en un curso de matemáticas poco importe el posicionamiento del estudiante frente al examen, su postura, firmeza, serenidad y seguridad. Posiblemente, en poco beneficie el mayor ímpetu que el estudiante otorgue al explicar a la mesa examinadora “la reducción al absurdo del argumento pitagórico de la irracionalidad de la raíz cuadrada de dos”. Tampoco sería razonable pensar que un alumno que se emocione al explicar logaritmos, pueda obtener una mejor calificación (aunque no me atrevo a descartarlo).

En el mundo jurídico la cosa es muy nutrida.

Nos preparamos, entre otras cosas importantes, para abogar, para ser abogados. Abogar es defender, asistir, representar intereses, argumentar, procurar convencimiento, seducir, etc.

El desempeño profesional exige de constantes pruebas escritas (p. ej. como una demanda), orales (p.ej. con la actuación en audiencias) y hasta *pruebas sorpresa* (p. ej. en los también constantes imponderables que se hacen presentes en las audiencias y desarticulan nuestra estrategia.

La Universidad es también en los exámenes una preparación. Parte de la enseñanza-aprendizaje.

Una técnica para mejorar la optimización de la energía es *tomar conciencia que el examen integra el aprendizaje y por consiguiente, debe integrar el objetivo del investigador* que ahora se erige (y ejercita) como pretense advocatus de su propio conocimiento.

El alumno debe considerar ¿qué tema abordar inicialmente?, ¿cómo hacerlo?, ¿cómo generar mayor interés?, ¿cómo demostrar el conocimiento adquirido?, ¿cómo defenderlo?

En este punto existen dos aspectos a tener en cuenta. El primero, que no todos somos iguales. Determinadas personas se sienten más a gusto frente a un examen escrito. Otras prefieren la oralidad. Debemos aprender a conocernos para mejorar nuestro rendimiento, virtudes y falencias. “*Conócete a ti mismo*” (γνώθι σεαυτόν), y reducirás la entropía del conocimiento.

El segundo, todo examen tiene un lugar principal para el razonamiento. Un examen no se limita a volcar el conocimiento adquirido, el conocimiento hay que saber emplearlo, razonando, apelando a las ideas, las destrezas y el juicio.

Tomarse unas horas en planificar los exámenes es, pues, una técnica que limitará la entropía.

IV. CONCLUSIÓN

A modo de conclusión quiero reiterar la frase inicial frente a los problemas en la enseñanza-aprendizaje: estudiar es tarea seria.

Involucra nuestros proyectos. Pero también el de nuestras familias que nos acompañan día a día, con esfuerzos inusitados para que podamos cumplir el objetivo. En un camino que es sinuoso, irregular, a veces imprevisible y lleno de obstáculos.

Quien logra superarlos logra superarse. Esa es la recompensa y por supuesto, la contraprestación y el regalo a nuestra familia por el esfuerzo compartido, expresión ésta última que tiene más virtud que la que aparenta después de su empleo judicial para señalar que en el juego de los intereses económicos, en época de crisis, los contendientes y adversarios deben compartir la pérdida, en definitiva el costo por la entropía.

La diferencia está en cada uno de nosotros.