

Redes de Datos y Filosofía. Propuesta de una Asignatura Universitaria de Integración Disciplinar

Horacio René Del Giorgio ^[0000-0002-7124-6273]

Universidad Nacional de La Matanza, San Justo, Buenos Aires, Argentina
hdelgiorgio@unlam.edu.ar

Abstract. El sistema educativo no es ajeno al conjunto de transformaciones sociales vinculadas al desarrollo tecnológico. La adaptación de los procesos actuales a estos cambios implica modificaciones en los modelos educativos a seguir. Este artículo propone una asignatura que integra teorías filosóficas con conceptos de redes de datos a través de una mirada interdisciplinaria, haciendo apropiación de algunas competencias blandas sugeridas por el CONFEDI, con el objetivo de fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y proporcionar a los estudiantes una comprensión más profunda y holística de ambos campos.

Keywords: Filosofía, Redes de Datos, Interdisciplina, Competencias Genéricas, Pensamiento Crítico.

1 Introducción

En la práctica áulica cotidiana, y especialmente en carreras técnicas, la enseñanza solía desplegarse desde un lugar en donde le era muy difícil ingresar a cualquier manifestación que enfrentara la solemnidad y la lógica, ni siquiera como parte de una estrategia para posibilitar un mayor acercamiento al estudiante, ni como un ítem intencionalmente considerado en la propuesta o planificación del docente.

Podría pensarse que la razón de lo anteriormente mencionado radicaba en que se intentaba transmitir los saberes científicos seriamente, recontextualizando los mismos de modo comprensible para quienes aprenden [1]. En este proceso, llamado “Transposición Didáctica”, parecía quedar relegada la posibilidad de disfrutar y a la vez debatir y poner en duda aquello que se aprende y se enseña en las prácticas educativas. Parafraseando a Guillermo Obiols [2], quizás lo que sucedía era que venía existiendo una Universidad moderna con estudiantes posmodernos, y algo había que hacer al respecto.

La “Educación basada en Competencias” propuesta por el CONFEDI (Consejo General de Decanos de Ingeniería), pone un especial foco en el desarrollo de las Competencias “blandas” [3]. La convivencia de distintos tipos de Competencias “blandas”, tales como la orientación hacia un pensamiento crítico y reflexivo, la capacidad de análisis y comprensión del contexto social y político, y la habilidad para la comunicación efectiva, entre otras, se está manifestando en la mayoría de las actualizaciones de las propuestas de Asignaturas. Ahora, más allá de esta propuesta superadora del CONFEDI, al menos, en las Ingenierías, sigue habiendo una escisión o tensión entre lo

humanístico y lo técnico, entre la filosofía y la ciencia o técnica, como si fueran términos mutuamente excluyentes. Y llama la atención porque, en Universidades, generalmente del Hemisferio Norte, la sigla PhD (en Latín: Philosophiae Doctor, y en Español: Doctor en Filosofía) es el máximo título académico que se otorga, y suele cubrir todos los programas académicos. El Título “PhD in Computer Science”, traducido al Español, significa “Doctor en *Filosofía de las* Ciencias de la Computación”.

En este artículo se propone realizar un acercamiento entre la Ingeniería y la Filosofía a través del armado de una asignatura (cuatrimestral, de 64 horas) que combine la Filosofía con las Redes de Datos.

2 ¿Pueden convivir la Filosofía y la Ingeniería?

La respuesta no sólo es “sí”, sino que “desde hace mucho tiempo”. En la antigüedad no se llamaban específicamente “Ciencia” o “Ingeniería”, ya que estos son términos más modernos.

Thales de Mileto, conocido en la Geometría por su famoso teorema, también es referenciado por Aristóteles [4] como “el primer filósofo”. Un contemporáneo de Thales fue Pitágoras de Samos, también famoso por su teorema homónimo. Llama la atención que el pensamiento pitagórico estaba dominado por las matemáticas, pero a la vez era profundamente místico.

René Descartes, del cual se derivan los “ejes cartesianos”, es uno de los principales referentes de la Filosofía Moderna. Baruch Spinoza, filósofo racionalista, contemporáneo de Descartes, escribió la “Ética demostrada según el orden geométrico” [5], una obra formada por postulados, proposiciones, demostraciones, corolarios y escolios, con una estructura muy similar a los “Elementos” de Euclides, o a la forma en la que se demuestra un teorema hoy en día, pero en este caso, para hablar de Dios y de las pasiones, entre otros temas. En el caso de Isaac Newton, con sus invalores aportes a la Física, en su época era mucho más conocido por sus aportes a la Teología. Gottfried Leibniz, del cual se ha legado su valioso aporte en herramientas del Análisis Matemático, fue el primero que realizó la pregunta fundamental de la Metafísica (¿Por qué el ser y no más bien la nada?), y por ello ganó un gran respeto dentro de esa disciplina.

No sólo pareciera existir convivencia, sino hasta algún indicio de complementación, ya que, contrariamente a la Ciencia, la Filosofía nos hace perder certezas, nos trata de alejar de lo instituido, le da batalla todo el tiempo al sentido común, a lo incuestionable.

La Ciencia siempre ofrece respuestas, o al menos, intenta buscarlas. En cambio, la Filosofía, más que dar respuestas, formula preguntas, especialmente en lo instituido por el sentido común. La Ciencia, al igual que la Cotidianidad, resuelven problemas; en cambio, la Filosofía los crea.

Irónicamente, Richard Rorty, filósofo pragmatista norteamericano, argumentaba que hacer filosofía es “rascar donde no pica”. Quizás, en efecto, no pica; o quizás nos han anestesiado tanto el cuerpo (sin que nos diéramos cuenta) que ya ni sentimos la picazón.

Nietzsche representa estos extremos en las figuras de Apolo (Dios del Logos, del orden, de la razón) y Dionisio (Dios de la embriaguez, de las orgías) que se apoderan

de nuestro cuerpo. Cada vez que comprendemos algo (vence Apolo), perdemos sensibilidad (pierde Dionisio) y viceversa. Nietzsche argumenta que la situación ideal sería que nuestro cuerpo fuera un gran “campo de batalla” entre Apolo y Dionisio.

3 Antecedentes

Como antecedentes de propuestas de este estilo en el ámbito universitario de las Ingenierías, se puede destacar la asignatura “Filosofía de la Computación”, que dicta el Dr Javier Blanco en la Universidad Nacional de Córdoba [6]. En esta original propuesta, se plantea una reflexión filosófica sobre la computación, acerca de sus alcances y límites, con enfoques epistemológicos, como los utilizados en asignaturas de Filosofía de la Ciencia, y hasta metafísicos (de hecho, uno de los temas es la “Ontología de los Programas”). Entonces, se abordan preguntas del estilo “¿Qué tipo de ciencia es la ciencia de la computación?”, “¿Es una ciencia formal, una ingeniería o una ciencia empírica?”, “¿Qué es computación?”, “¿Pueden pensar las computadoras?”, entre otras.

Si bien, algunos temas se abordan de manera similar en “Redes y Filosofía”, la mayoría de ellos se presentan más como correlatos, contrastes, comparaciones, e incluso, en algunos casos, hasta como alegorías.

Por dar un ejemplo, el CRC (“Cyclic Redundancy Code” o, en Español, “Código de Redundancia Cíclica”), es un código detector de errores, que se utiliza, entre otras funciones, para verificar la coherencia entre la información recibida y la enviada. Si hay un error de CRC en la recepción, significa que la información se corrompió durante la transmisión y no se recibió exactamente lo mismo que salió del Emisor. Pero, si el CRC es correcto, no hay manera de estar 100% seguros de que efectivamente se recibió lo que se transmitió del otro lado, porque podría haber sucedido que la información se corrompiera de tal forma que no se detectara error de CRC.

Más allá del abordaje que se le hace al CRC en la asignatura (explicado en la Sección 6), otra forma de encararlo puede ser a través del hecho de que nosotros, como humanos, nunca podemos asegurar que lo que escuchamos (recibimos) es exactamente igual a lo que nos dicen (transmiten), o que lo que vemos es exactamente igual a lo que está “ahí”. Pudo haber “ruido” en el medio de enlace y realmente escuchamos/vimos algo distorsionado que nos pudo confundir, o simplemente porque lo interpretamos de una forma distinta respecto de la intención que tuvo el emisor. Por eso existen los malos entendidos. En nuestro caso, y como si esto fuera poco, además nuestros sentidos nos engañan (tenemos un “ruido” interno), cuando vemos a esa persona de lejos y la confundimos con otra, o cuando escuchamos a un/a imitador/a con los ojos cerrados y estamos seguros de estar escuchando a la persona original. Y si los sentidos nos engañaron una vez, ya no podemos confiar ciegamente en ellos. Nosotros no tenemos acceso a la realidad, a “la cosa en sí”, y por eso construimos nuestro propio conocimiento a través de representaciones.

Entonces, a partir de esta reflexión, se podría sugerir un correlato o contraste entre el CRC, la duda (René Descartes) y la estética trascendental (Immanuel Kant).

4 La Interdisciplina

Según Köppen y otros [7], hay que remontarse a Francia en el Siglo XVIII para situar el origen de la palabra “Disciplina” cuando Denis Diderot y Jean le Rond d’Alembert encabezaron el proyecto intelectual más ambicioso de cuantos se habían concebido: La Enciclopedia. Allí se hizo una clasificación exhaustiva de las artes, las ciencias y los oficios, quedando establecidas las fronteras entre distintos aspectos del conocimiento. Recién ahí es posible hablar de “Disciplina” con la connotación moderna, como sinónimo de campo o área de trabajo.

Sotolongo y Delgado [8] presentan a la “Multidisciplina” y a la “Interdisciplina” y analizan su relación de complementariedad.

Mario Bunge las menciona en su obra “Ser, Saber, Hacer” [9], y se refiere a la Multidisciplina como una “suma lógica”, y a la Interdisciplina como un “producto lógico”.

Rolando García, en su obra “Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria” [10], menciona que una investigación interdisciplinaria se diferencia de investigaciones muti (o trans) disciplinarias en “el modo de concebir una problemática y en el común denominador que comparten los miembros de un equipo de investigación”. En sintonía con Bunge, afirma que, “mientras que en el caso de las investigaciones multidisciplinarias se suelen sumar los aportes que cada investigador realiza desde su disciplina particular en torno a una problemática general”, en el caso de la interdisciplina se contempla “la integración de los diferentes enfoques está en la delimitación de la problemática ... cuyo estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común”.

Dicho en otras palabras, la Multidisciplina es una mezcla no-integradora de varias disciplinas en la que cada una conserva sus métodos y suposiciones, sin cambio o desarrollo de otras disciplinas en la relación multidisciplinar, y se diferencia claramente de la Interdisciplina debido a la relación que comparten las disciplinas.

La Interdisciplina, en cambio, demanda el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, estimulando la elaboración de nuevas cuotas de saber, nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulte compleja y ante la particularidad de cada disciplina científica, que posee sus propios métodos, normas y lenguajes.

Existen varios autores que fomentan la interdisciplinariedad en el rol docente.

Desde una perspectiva pedagógica, Fink [11] propone un enfoque integrado para diseñar experiencias de aprendizaje significativas que involucren a los estudiantes en la exploración crítica de conceptos interdisciplinarios. Su modelo de diseño de cursos ofrece un marco valioso en donde, además de aprender, aplicar y fomentar el aprendizaje continuo, también habla de integrar, identificar implicaciones personales y sociales, e intentar desarrollar nuevos intereses y valores.

Lattuca [12] argumenta que, al alentar un diálogo entre disciplinas aparentemente dispares, se fomenta la creatividad y la innovación en el proceso educativo, y considera que los estudiantes aprenden más y mejor en cursos interdisciplinarios, ya que son más atractivos porque les captura el interés intelectual y les ayuda a conectar información desde disciplinas discretas. De hecho, hace mención de otros autores prestigiosos, tales

como Newell y Green [13] [14], en los que se afirma que además les prepara de mejor manera para el trabajo y el rol de ciudadanos, al desarrollar habilidades cognitivas de mayor orden, tales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la posibilidad de aplicar múltiples perspectivas, tolerancia a la ambigüedad y mayor sensibilidad a temas éticos, entre otras.

En el caso de “Redes y Filosofía”, se propone un abordaje multidisciplinario a la hora de incluir contenidos de diversas disciplinas, pero su tratamiento curricular es interdisciplinario ya que, luego del tratamiento de cada tema por separado, lo que se busca es integrar ambos puntos de vista. A modo de ejemplo, en la Unidad sobre el Modelo OSI y la Normalización se proponen algunas reflexiones como las que siguen:

- El pasaje de Sistemas Propietarios a Sistemas Abiertos, al igual que en “Vigilar y Castigar”, ¿no habrá sido un simple cambio de Episteme o Paradigma disfrazado de progreso?
- Con el Modelo OSI, el sujeto se transforma en un bloque intercambiable. Entonces, ¿será que, como dice Foucault en “Las Palabras y las Cosas”: “el sujeto ha muerto”, o “el sujeto está sujeto”?
- En el caso del Modelo OSI, todas las instituciones se modifican para atender a esta nueva necesidad. ¿Habrá algún correlato cuando Foucault menciona una frase casi idéntica en “Vigilar y Castigar” en referencia a los sistemas disciplinarios?

5 Fundamentación de la Asignatura “Redes y Filosofía”

La propuesta de esta asignatura surge de la necesidad de ampliar la comprensión de los estudiantes de Ingeniería (principalmente de Informática, Telecomunicaciones y Electrónica) proporcionando un espacio de reflexión interdisciplinaria que integre aspectos técnicos y filosóficos.

La asignatura propuesta se fundamenta en la premisa de que las ingenierías (en este caso, fundamentalmente en Electrónica, Informática y Telecomunicaciones) no sólo deberían proveer competencias técnicas sólidas, sino también habilidades críticas y la capacidad de contextualizar el conocimiento en un mundo complejo y en constante cambio.

La intersección entre la tecnología y la filosofía proporciona un terreno fértil para explorar cómo las decisiones de diseño en tecnologías de la información impactan en la configuración y la dinámica de la sociedad, y cómo las estructuras sociales influyen en la evolución de la tecnología.

La asignatura busca fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis contextual en los estudiantes, elementos esenciales para formar profesionales no solo competentes, sino también reflexivos y socialmente conscientes.

6 Breve descripción de los Contenidos de la Asignatura “Redes y Filosofía”

En esta sección, se presentará parte de los conceptos y literatura relevantes en ambas disciplinas para fundamentar la propuesta de esta asignatura interdisciplinaria, de modo que integre estos campos, aparentemente dispares.

La asignatura comienza con la presentación de algunos conceptos filosóficos, de modo de poder adquirir vocabulario para el resto de las clases. Se comienza presentando una breve historia de la Filosofía Antigua, Medieval, Moderna y Contemporánea, y el análisis de algunas teorías filosóficas, tales como “Aristóteles y el acceso a la Verdad”, “Platón y la Teoría de las Ideas”, “San Agustín y el Tiempo”, “Descartes y el nacimiento de la Ciencia”, “Kant y el Juicio Sintético a Priori”, y “Wittgenstein y el Lenguaje”.

A continuación, se presenta un resumen de cada una de las restantes unidades propuestas.

6.1 Si Foucault hubiera sido ingeniero: explorando el modelo OSI a través de la filosofía de Michel Foucault

El Modelo OSI (Open Systems Interconnection) es un modelo de la década del '80 para proponer una estructura de bloques o capas, estandarizada y normalizada, para la construcción de sistemas de informática y comunicaciones, como contrapartida a los Sistemas Propietarios, típicos de la década del '70, en los que cada fabricante ofrecía su modelo, que era parcial o completamente incompatible con el de algún otro, y propiciando así un contexto favorable para la generación de clientes cautivos [15].

Foucault proporciona una lente crítica a través de la cual examinar la Normalización en el contexto de la relación entre el Saber y el Poder [16]. Su análisis de las estructuras de poder y control invita a reflexionar sobre cómo los estándares de comunicación en las redes pueden reflejar relaciones de poder [17]. Una pregunta podría ser: ahora, con los sistemas abiertos, ¿estamos menos cautivos que antes?, ¿somos realmente más abiertos que antes?

Algo que también llama la atención en este caso en particular es que el término “Normalización” es contemporáneo en ambas disciplinas; es decir, no se están comparando términos similares en distintos momentos históricos.

6.2 La paradoja del CRC, la angustia existencial y las múltiples interpretaciones: un diálogo entre la teoría de errores, Kierkegaard y Borges

Complementando lo mencionado en la Sección 3, el CRC es un Código que se genera a partir de un algoritmo que examina una determinada información que se quiere transmitir, y se inserta en la cola del mensaje transmitido. El receptor, cuando recibe el mensaje, extrae el CRC recibido, lo hace a un lado y trata de calcular su versión local del

CRC en base al resto de la información recibida. Luego, compara los valores de ambos CRCs. Si no coinciden, esto es porque el mensaje y/o el CRC transmitido se pudieron haber dañado durante la transmisión. De este modo se detecta un error en la recepción, y se podría solicitar el re-envío del mensaje. Lo que no se puede obtener es alguna información determinante si ambos CRC coinciden, porque, el mensaje pudo haber llegado tal como se envió, o bien pudo haber alguna distorsión que el algoritmo del CRC no detectó [15].

Kierkegaard [18], en sus exploraciones sobre la angustia existencial y la naturaleza de la realidad, ofrece una perspectiva sobre “el problema del mensajero” y, del mismo modo lo hace Borges [19] en su cuento “Tres versiones sobre Judas”. En ambos casos, se parte de la misma situación y se arriba al mismo resultado (como el mensaje enviado y recibido), pero se plantean distintas situaciones “en el medio”. En el caso de Kierkegaard, cuando describe la partida de Abraham desde su hogar hasta su arribo al Monte Moriah para ofrecer a su hijo (Isaac) en sacrificio; o en el caso de Borges, que parte de la traición de Judas hasta la crucifixión de Jesucristo. En ambos casos, los autores ofrecen diversas propuestas para describir lo que sucedió en el “entretanto”.

6.3 Balanceando protocolos: libertad y control en la perspectiva de Hobbes y Locke

Esta unidad explora la dinámica entre Protocolos Balanceados, en los cuales no existe una jerarquía entre los equipos conectados; y los Protocolos Desbalanceados, en los cuales sí existe jerarquía, y suele haber un tipo de conexión llamado "Primario/Secundario" o "Maestro/Esclavo" [15].

A través de una revisión de los textos "Leviatán" de Thomas Hobbes [20] y "Segundo Ensayo sobre el Gobierno Civil" de John Locke [21], se busca proporcionar una comprensión enriquecedora de cómo estos filósofos abordan la necesaria tensión entre la libertad individual y la necesidad de un orden o control social.

Se aborda la relevancia contemporánea de estos conceptos, fomentando la reflexión crítica sobre la relación entre protocolos, libertad y control en la sociedad actual.

6.4 Navegando por el laberinto de las redes: ruteo estático y dinámico a través de la filosofía de Heráclito y Parménides

En esta unidad se examina la intersección entre la Teoría del Ruteo en Redes de Datos y los principios filosóficos de Heráclito y Parménides.

Establece analogías entre el Ruteo Estático, en el cual, el camino entre el origen y el destino es siempre el mismo, y está prefijado, con la visión de Parménides [22], destacando su estabilidad y previsibilidad [23].

Mientras que el Ruteo Dinámico, en el cual no hay un camino o ruta prefijado, sino que el camino "se hace al andar", se asemeja al flujo constante de Heráclito [24], adaptándose a cambios en la red [23].

6.5 TTL existencial: navegando decisiones en la red de la vida

Esta unidad explora la analogía entre el concepto de Time To Live (TTL) en las comunicaciones IP, que es el máximo número de saltos que puede transitar un mensaje IP por la Red IP antes de ser destruido [25], con los principios existencialistas de Jean-Paul Sartre [26].

Se examina cómo las decisiones individuales, simbolizadas por el decremento del TTL, modelan la existencia humana, destacando la responsabilidad en la toma de decisiones y la libertad en la configuración de nuestro destino.

Se busca proponer una reflexión sobre la intersección entre la tecnología de red y la filosofía existencial, fomentando una comprensión más profunda de la influencia de nuestras elecciones en el "Tiempo de Vida Existencial".

6.6 ARPANET y el nacimiento de la tragedia: una reflexión sobre la evolución de las redes y la naturaleza humana

Esta unidad explora la evolución de ARPANET (la primera versión de la Red de Redes, en la década del '60) hacia Internet, analizando sus limitaciones y la transformación tecnológica [25].

Integrando conceptos de "El nacimiento de la tragedia" de Nietzsche [27], se establece una analogía entre la dicotomía apolínea-dionisiaca y la naturaleza dual de Internet, y se advierte sobre la inadecuada comparación temporal, enfatizando la importancia de comprender el contexto histórico.

Desde la década del '90 se viene diciendo que el Protocolo IPv4 es deficiente por la forma en la que despilfarra direcciones IP, además de no ser seguro, ya que cualquier mensaje se puede observar como texto claro en un Analizador de Protocolo, pudiendo visualizar fácilmente claves e información confidencial. La solución de esto último es el actual "cifrado extremo a extremo" que implementan las aplicaciones vigentes.

Ahora bien, ARPANET no se creó para ser una Red Mundial ni para acceder al Home Banking para realizar una transferencia bancaria. La intención original era la interconexión de Universidades y Centros de Investigación; es decir, que unos pocos compartieran información en un entorno de confianza.

Del mismo modo que Nietzsche argumenta que no se puede comprender el mundo griego de hace 2000 años con una visión contemporánea, tampoco podemos juzgar una red de hace 60 años, que además se creó con otro objetivo, con una visión actual.

6.7 Explorando las fronteras de la inteligencia: una reflexión sobre el Chat GPT, el Fedro y el Gólem

Finalmente, se aborda la evolución de la IA (Inteligencia Artificial), centrándose en modelos de lenguaje como GPT (Generative Pretrained Transformer). Se discuten las limitaciones inherentes a la replicación completa de la inteligencia humana, destacando la falta de comprensión contextual en GPT y su dependencia de patrones superficiales.

Se exploran los riesgos futuros, especialmente la potencial manipulación de información y la creación de contenido engañoso, planteando desafíos significativos para la integridad de la información en la sociedad.

En el caso del Fedro, de Platón [28], hacia el final de la obra se menciona un mito en el que Theuth le ofrece al Rey de Egipto (Thamus) un regalo muy especial, llamado "la Escritura", y la presenta como un "remedio (Pharmakon) para el olvido". Gracias a ella, a partir de ahora, todo iba a quedar escrito (entre otras, las buenas acciones que el Rey hacía por su pueblo) y no iba a ser necesario recordarlo, como se hacía hasta ese momento. El Rey, sin embargo, descartó ese preciado regalo, porque, si bien era un "remedio para el olvido", también era un "veneno (Pharmakon) para la memoria", haciendo que su pueblo ya no tuviera que realizar un esfuerzo por recordar los hechos.

Por otro lado, la Cábala, con su enfoque en la conexión entre lo divino y lo humano a través de la figura del Gólem (un esclavo de barro creado por un ser humano que, en un momento, intenta independizarse), también puede inspirar reflexiones sobre el potencial trascendental de la IA y su relación con la humanidad [29].

7 Conclusiones

La integración disciplinar de Redes de Datos y Filosofía a través de la asignatura "Redes y Filosofía" pretende ser una experiencia educativa enriquecedora que promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la comprensión holística entre los estudiantes.

A partir de esta experiencia, se puede destacar el valor de la Interdisciplina, ya que la convergencia entre Redes de Datos y Filosofía ofrece una oportunidad única para enriquecer la educación universitaria y preparar a los estudiantes de Ingeniería para enfrentar desafíos interdisciplinarios en un mundo cada vez más conectado y complejo.

El diálogo entre disciplinas y la formación de nuevas cuotas de saber enriquece la comprensión de los estudiantes, fomenta la creatividad y la innovación y crea un ambiente propicio para que ese "campo de batalla" que argumentaba Nietzsche se presente como una oportunidad para el disfrute y la perplejidad permanentes.

Referencias

1. Chevallard, Y.: La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Editorial Aiqué, Buenos Aires, Argentina (1997)
2. Obiols, G.: Adolescencia, Posmodernidad y Escuela Secundaria. La crisis de la enseñanza media. Editorial Kapelusz, Buenos Aires, Argentina (1995)
3. CONFEDI: Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina (2018) https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf . Accedido el 2024/04/09
4. Aristóteles: Metafísica. Editorial Gredos, Madrid, España (1994)
5. Spinoza, B.: Ética demostrada según el orden geométrico. Editorial Trotta, Madrid, España (2023)

10 Horacio René Del Giorgio

6. Blanco, J.: Filosofía de la Computación. Universidad Nacional de Córdoba (2024) <https://di-gesto.unc.edu.ar/bitstream/handle/123456789/523922/Filosof%C3%ADa%20de%20la%20Computaci%C3%B3n%20Dr.pdf?sequence=2&isAllowed=y> . Accedido el 2024/06/11
7. Köppen, E., Mansilla, R., Miramontes, P.: La interdisciplina - desde la teoría de los sistemas complejos. México, Revista Ciencias N° 79 - Universidad Nacional Autónoma de México (2005) <https://www.revistacienciasunam.com/pt/56-revistas/revista-ciencias-79/579-la-interdisciplina-desde-la-teoria-de-los-sistemas-complejos.html> . Accedido el 2024/04/09
8. Sotolongo Codina, P., Delgado Díaz, C.: La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. – Biblioteca Virtual Clacso, Argentina (2006)
9. Bunge, M.: Ser, saber y hacer. Editorial Paidós Mexicana, Universidad Nacional Autónoma de México, México (2002)
10. García, R.: Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa, Barcelona, España (2006)
11. Fink, D.: Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses. Editorial Wiley, Nueva York, Estados Unidos (2013)
12. Lattuca, L., Voigt, L., Fath, K.: Does Interdisciplinarity Promote Learning? Theoretical Support and Researchable Questions. *The Review of Higher Education* 28(1), 23-48 (2004)
13. Newell, W., Green, W.: Defining and Teaching Interdisciplinary Studies. *Improving College and University Teaching*, Vol. 30, No. 1, Winter, 1982, pp. 23-30. Ed Taylor & Francis, Ltd <http://www.jstor.org/stable/27565474> . Accedido el 2024/04/09
14. Newell, W.: A Theory of Interdisciplinary Studies. *Issues in Integrative Studies*, N° 19, pp.1-25, Miami University, School of Interdisciplinary Studies (2001) https://web.mit.edu/jrankin/www/interdisciplinary/interdisc_Newell.pdf . Accedido el 2024/04/09
15. Tanenbaum, A.: Redes de Ordenadores. 5ta Edición. Ed. Pearson/Prentice Hall México (2003)
16. Foucault, M.: Las Palabras y las Cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. Ed. Siglo XXI, México (2014)
17. Foucault, M.: Vigilar y Castigar. El nacimiento de la prisión. Ed. Siglo XXI, México (2014)
18. Kierkegaard, S.: Temor y Temblor. Ed. Altaya, Barcelona (1997)
19. Borges, J. L.: Ficciones. Ed. Alianza, Madrid (2006)
20. Hobbes, T.: Leviatán. Ed. Losada, Buenos Aires (2015)
21. Locke, J.: Segundo Ensayo sobre el Gobierno Civil. Ed. Losada, Buenos Aires (2002)
22. Gómez Lobo, A.: Parménides. Texto griego, traducción y comentario. Ed. Universitaria, Santiago de Chile (2000)
23. Stallings, W.: Comunicaciones y Redes de Computadoras. Ed. Pearson/Prentice Hall, Madrid (2014)
24. Mondolfo, R.: Heráclito. Textos y problemas de su interpretación. Ed. Siglo XXI, México (1966)
25. Comer, D.: Internetworking with TCP/IP: principles, protocols and architecture. Volume I. Ed Pearson/Prentice Hall, New Jersey (2006)
26. Sartre, J. P.: El existencialismo es un Humanismo. Ed. Edhasa, Barcelona (2006)
27. Nietzsche, F.: El nacimiento de la tragedia. Ed. Alianza, Buenos Aires (2014)
28. McNabb, D.: Sócrates y el ChatGPT. La Fonda Filosófica (2023) <https://www.lafondafilosofica.com> . Accedido el 2024/04/09
29. Scholem, G.: La Cábala y su Simbolismo. Ed. Siglo XXI, Buenos Aires (1994)