

ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE SER Y DEBER UTILIZANDO E-PRIME Y TRIZ

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BEING AND DUTY USING E-PRIME AND TRIZ

MANUEL LUNA ALCOBA

Doctor en Filosofía.
Profesor de Filosofía
Instituto de Educación Secundaria Ruiz Gijón
Utrera/España
malual@telefonica.net
ORCID: 0000-0002-1757-8576

Recibido: 25/11/2022
Revisado: 3/03/2023
Aceptado: 20/09/2023

Resumen: E-prime designa un lenguaje escrito (en este caso, español), privado del verbo “ser”. TRIZ, por su parte hace referencia a la Teoría para la Resolución de Problemas de Inventiva, auténtico *ars inveniendi* desarrollado por G. S. Altshuller en la segunda mitad del siglo XX. Presentamos aquí, a modo de ejemplo práctico, el experimento intelectual consistente en abordar el problema de las relaciones entre ser y deber utilizando dos protocolos de TRIZ, la matriz de contradicciones y el Resultado Final Ideal, sin enunciar en ningún momento lo que las cosas son o dejan de ser. A tal fin, hemos expuesto los antecedentes de este experimento, señalado sus objetivos, descrito el procedimiento seguido, explicado, brevemente, sus resultados, discutiéndolos a continuación y extrayendo de ellos conclusiones, tanto las relativas a los objetivos como otras de un carácter algo más general.

Palabras clave: creatividad, E-prime, giro heurístico, Hume, TRIZ.

Abstract: E-prime designates a written language (in this case, Spanish), deprived of the verb “to be”. TRIZ, on the other hand, refers to the Theory of Inventive Problem Solving, an authentic *ars inveniendi* developed by G. S. Altshuller in the second half of the 20th century. We present here, as a practical example, the intellectual experiment of addressing the relationship between is and ought using two TRIZ protocols, the matrix of contradictions and the Ideal Final Result, without stating at any time what things are or are not. To this end, we have set out the background to this experiment, indicated its objectives, described the procedure followed, explained,

briefly, its results, discussing them below, and drawing conclusions from them, both those relating to the objectives and others of a somewhat more general nature.

Keywords: creativity, E-prime, heuristic turn, Hume, TRIZ.

1. ANTECEDENTES

1.1. E-prime

De la tesis Sapir-Whorf ha venido extrayéndose la conclusión fatalista de que el lenguaje determina el pensamiento y que, por tanto, sólo podemos pensar hasta los límites de nuestro lenguaje. Sin embargo, dicha tesis encierra otra conclusión posible, rara vez enunciada, a saber, que podemos ampliar los límites de nuestro pensamiento alterando la gramática, idea ya defendida, mucho antes de la enunciación de la tesis Sapir-Whorf, por F. Nietzsche. En *Götzen-Dämmerung*, Nietzsche acusaba a los filósofos de creer, “mit Verzweiflung sogar, ans Seiende” (“incluso con desesperación, en lo que es”) y concluía: “Ich fürchte, wir werden Gott nicht los, weil wir noch an die Grammatik glauben...” (“me temo que no vamos a deshacernos de Dios porque continuamos creyendo en la gramática...” Nietzsche, 1889: 957 y 960). Nietzsche insinúa, pues, que una alteración de la gramática conduce, en primer lugar y de modo inmediato, a lo que en el análisis de inteligencia se llama *reframing*, quiero decir, a transformar el marco habitual de nuestros pensamientos, obligándonos a nuevos enfoques, nuevas perspectivas o, al menos, nuevos modos de expresar lo mismo, problematizando el suelo de nuestras creencias previas y elevando nuestra cautela a la hora de emplear metáforas (Jordán, 2011). Difícilmente podrá declararse ajenas al quehacer filosófico todas estas actitudes. E-prime designa una alteración de esta naturaleza en forma de un lenguaje escrito (español en este caso) carente del verbo *ser*. La propuesta procede de tres series de ensayos (*To Be or Not: An E-Prime Anthology*, 1991; *More E-Prime: To Be or Not II*, 1994; y *E-Prime III: a third anthology*, 1997) publicados por el discípulo de Alfred Korzybski, David Bourland Jr. (1928-2000). En *Science and Sanity. An Introduction to non-Aristotelian System and general Semantics* (1933) Korzybski, siguiendo la línea marcada por Nietzsche, denunció la atemporalidad que introducía el verbo *ser* en todos sus usos y, aún más, la *falacia de su transparencia*, convertida por Korzybski en el lema rector de la semántica general: “the map is not the territory” (“el mapa no es el territorio”, 1933: XVII). Aunque los dardos lanzados por Korzybski contra Aristóteles impregnaron la semántica general de una cierta predisposición antifilosófica, existe en sus propuestas (y aún más en el E-prime) un reto filosófico que el pensamiento del siglo XX no supo o quiso recoger.

1.2. TRIZ.

En 1956, G. S. Altshuller y R. Shapiro publicaron “Acerca de la psicología de la creatividad inventiva”, texto fundacional de la Teoría para la Resolución de Problemas Inventivos (TRIZ por sus siglas en ruso). El objetivo de TRIZ consiste en hallar para cualquier problema una solución altamente creativa sin recurrir al ensayo y el error. Llegaremos a esta solución creativa mediante operaciones lógicas, de acuerdo con un sistema de pensamiento pautado (Altshuller y Shapiro, 1959). Hablamos de una teoría cualitativa, no cuantitativa, a la que no podemos considerar ni el despliegue maquínico de algo infalible, ni la descripción fenomenológica de un psiquismo del que pudiera salir cualquier cosa. TRIZ tiene como campo propio, precisamente, la interacción entre ambos, entre hombre y algoritmo. Construida sobre la base empírica del registro de patentes, del que Altshuller mostró un conocimiento exhaustivo y que sus discípulos han ampliado hasta abarcar cuatro millones de registros, describe las leyes del funcionamiento del cerebro cuando confronta problemas sólo resolubles por invención. Innumerables empresas e instituciones utilizan TRIZ hoy día en todo el mundo y a ella deben decenas de miles de patentes industriales en los últimos 50 años (Córdova López, 2004: 12 y Fan et al. 2016: 2).

TRIZ la conforman una decena de protocolos, algunos de una clara naturaleza reglada y otros no tanto, que pueden emplearse independientemente o bien, en el caso de problemas más complejos, de un modo secuencial, en forma de un Algoritmo para la Resolución de Problemas Inventivos (ARIZ, por sus siglas en ruso), que conoció varias versiones desde 1956 hasta 1985. Los textos de Altshuller y de sus discípulos no proveen de reglas generales acerca de cómo elegir el protocolo a utilizar en cada caso porque admiten, tácitamente, que todos los protocolos deben conducir a respuestas homólogas. No obstante, siguiendo los ejemplos aportados en ellos, pueden hallarse ciertas pautas basadas en rasgos reconocibles en los problemas.

Frente a los instrumentos existentes para generar ideas, definir los problemas, clasificarlos o encauzar las soluciones halladas hasta el mercado, TRIZ viene a ocupar el nicho de una ciencia de la creatividad, quiero decir, tiene como objetivo localizar las soluciones relevantes y novedosas dentro del campo de todas las soluciones posibles (Gadd, 2011: 3, 5 y XVII), acotar de tal modo el espacio de soluciones inventivas que *cualquiera* pueda encontrar la solución buscada a *cualquier* problema. No resulta difícil documentar los rasgos comunes entre TRIZ y el *ars inveniendi* caracterizado, aunque no construido, por G. W. Leibniz (Luna 2021a y Luna 2021b). Sin embargo, este vínculo abre la pregunta, hasta ahora sin respuesta, de si TRIZ puede jugar en filosofía el papel de *filum cogitandi* que Leibniz le adjudicó a su *ars inveniendi*.

1.3. Tema.

Dado que el reto que pretendemos abordar con el presente estudio consiste en generar filosofía con E-prime y TRIZ, no parecía oportuno elegir un problema de rabiosa actualidad, sobre el que no hubiese un corpus doctrinal asentado ni una panoplia de soluciones bien aceptadas. Más correcto parecía lo contrario, un problema deliberadamente antiguo, viejo, incluso rancio, sobre el que se ha escrito mucho y se han publicado volúmenes enteros que dejan bien claras las trincheras en las que se combatió.

En 1739, escribía David Hume en su *A Treatise of Human Nature*, libro III, parte I, sección I:

In every system of morality, which I have hitherto met with, I have always remarked, that the author proceeds for some time in the ordinary way of reasoning, and establishes the being of a God, or makes observations concerning human affairs; when of a sudden I am surpris'd to find, that instead of the usual copulations of propositions, is, and is not, I meet with no proposition that is not connected with an ought, or an ought not. This change is imperceptible; but is, however, of the last consequence. For as this ought, or ought not, expresses some new relation or affirmation, 'tis necessary that it should be observed and explained; and at the same time that a reason should be given, for what seems altogether inconceivable, how this new relation can be a deduction from others, which are entirely different from it. But as authors do not commonly use this precaution, I shall presume to recommend it to the readers; and am persuaded, that this small attention would subvert all the vulgar systems of morality, and let us see, that the distinction of vice and virtue is not founded merely on the relations of objects, nor is perceived by reason. (Hume, 1739: 236)

He dejado intencionadamente el texto en inglés porque no deseaba que interfirieran cuestiones de traducción. La tradición filosófica ha extraído de este texto *la imposibilidad de derivar el deber del ser*, de modo que, de la simple descripción de los hechos, no hay modo de extraer ninguna consideración para lo que debemos hacer.

2. OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente estudio pretende alcanzar los siguientes objetivos:

2.1. Objetivos primarios:

Utilizar E-prime y TRIZ para:

2.1.1. Crear, al menos, una solución, un planteamiento o un enfoque nuevo al problema.

Rúbricas de evaluación:

2.1.1.a. Al menos una de las soluciones, planteamientos o enfoques, no se hallará en la literatura sobre el tema o bien

2.1.1.b. Las argumentaciones, fundamentaciones o justificaciones para llegar a ella no se hallarán en la literatura sobre el tema (*ex proprio Marte*).

2.1.2. Generar ideas liberadas de la inercia psicológica, de los prejuicios, de los gustos del autor, “pensar fuera de nuestros zapatos”.

Rúbricas de evaluación:

2.1.2.a. El número de soluciones propuestas debe hallarse por encima de una.

2.1.2.b. Al menos una de las soluciones propuestas no debe guardar ninguna relación con otras presentes en los escritos publicados por quien esto suscribe.

2.2. Objetivos secundarios:

2.2.1. Proporcionar un ejemplo de aplicación de TRIZ a los problemas filosóficos.

2.2.2. Proporcionar un ejemplo de aplicación de E-prime a los problemas filosóficos.

2.2.3. Proporcionar indicaciones de cómo se puede replicar este experimento con otros problemas.

2.2.4. Proporcionar indicios de las estructuras comunes entre los problemas filosóficos y problemas pertenecientes a otros campos.

2.3. Cláusula de exclusión: el presente estudio no tiene ningún otro objetivo. Más en concreto, no figuran entre sus objetivos:

- Ninguno de los propios de la historiografía.
- Prolongar la cadena de interpretaciones de ninguna tradición filosófica.
- Ampliar, mejorar o criticar la comprensión de ningún texto o documento filosófico.

Sin duda, podrá encontrarse en lo que sigue vestigios de alguna de estas actividades, pero únicamente en tanto que instrumentos para alcanzar lo consignado en 2.1 y 2.2.

No pretendemos que los modelos de solución aquí aportados carezcan de contraejemplos, de dificultades en su implementación, ni que eludan cualquier contradicción con el entorno en el que acaben encajando. Sí pretendemos, por contra, que cualquier contradicción, dificultad o contraejemplo generado por estos modelos puede encontrar solución por una iteración de los procedimientos aquí aplicados.

3. PROCEDIMIENTO

3.1. Descripción del problema

TRIZ nos pide que hagamos el planteamiento del problema en términos tan sencillos como resulte posible, eliminando la terminología técnica y de modo “que lo pueda entender un niño de 8 años”. Dado el contexto en el que aparece este artículo y las cuestiones que más abajo discutimos, no parece oportuno llegar a semejante grado de simplificación. Vamos a hacer, eso sí, una exposición concisa del problema al nivel en que debiera entenderlo un estudiante de carrera, reduciendo al mínimo posible los matices.

Abordaremos, pues, un doble problema en lo referente a las relaciones entre *ser* y *deber*. En primer lugar, por supuesto, si y cómo pueden establecerse tales relaciones. Para ello, partiremos de que una lectura rigurosamente apegada a lo escrito por Hume muestra que el pasaje mencionado anteriormente no incluye ninguna afirmación en el sentido de que resulte imposible extraer el *deber* del *ser*. Afirma, por contra, que él, David Hume, no ha conseguido encontrar ningún autor que muestre cómo hacerlo. En todos los textos consultados por Hume, al enunciar el “*ser*”, el “*deber*” desaparecía y cuando enunciaba el “*deber*” desaparecía el “*ser*”. En segundo lugar, suponiendo que hayamos encontrado alguna manera de relacionar *ser* y *deber*, tenemos la cuestión de si y cómo aquél puede fundamentar a éste.

3.2. Descripción de los protocolos empleados.

No podemos detenernos a explicar la naturaleza, historia o modo de empleo detallados de cada protocolo. El lector interesado en E-prime puede encontrar una discusión algo más detenida en mis escritos de 2016. Los protocolos de TRIZ, por su parte, tienen en general una historia bastante interesante y las instrucciones necesarias para la puesta en funcionamiento de cada uno varía con el mismo. Vamos, pues, a dar una sucinta descripción funcional de los protocolos empleados. El lector interesado en ampliar sus conocimientos sobre ellos puede acudir a la bibliografía citada.

3.2.1. E-prime.

Utilizaremos un lenguaje escrito carente de los verbos “ser” y “estar”. Propiamente, no parece haber muchos motivos para sospechar del verbo “estar”, pero, a falta de mayores indagaciones metodológicas, preferimos proceder a esa cura en salud. En la medida de lo posible, no sustituiremos ninguno de los dos por formas reflexivas ni impersonales, tratando de aproximar cada enunciado, no tanto a la forma sujeto-verbo-predicado como a la forma, mucho más cercana a TRIZ, no tanto a la forma sujeto-verbo-predicado como a la forma, mucho más cercana. Sin renunciar al empleo de metáforas, objetivo que de ninguna de las maneras nos planteamos, haremos el intento de reducir a un mínimo los casos en los que no quede claro si construimos metáforas o explicamos conceptos. Ninguno de estos preceptos debe impedir la claridad expositiva.

3.2.2. Matriz de contradicciones.

TRIZ reconoce tres tipos de contradicciones: administrativas (que no requieren mayor esfuerzo inventivo), físicas (que encierran el género de contradicciones que los filósofos conceptualizan habitualmente como A y no-A) y las contradicciones técnicas (que podríamos caracterizar como incompatibilidades). La matriz de contradicciones se diseñó para resolver las contradicciones técnicas. Constituye el protocolo más popular de TRIZ y consiste en una tabla cuya primera columna recoge los 39 “parámetros de los sistemas técnicos” entendidos como aquello a mejorar. La primera fila recoge igualmente los 39 “parámetros de los sistemas técnicos”, ahora entendidos como todo aquello que empeorará como consecuencia del intento de mejorar algo. La aplicación de la matriz pasa por formular el problema en cuestión en términos de conflicto entre lo que pretendemos maximizar y los problemas que surgirán como consecuencia de dicho intento. Siguiendo la fila del parámetro a mejorar, debemos buscar la columna encabezada por el parámetro que empeorará. La casilla en la que se produce la intersección contiene entre dos y cuatro números que indican los principios inventivos susceptibles de proporcionarnos una solución a nuestro problema. La aplicación de dichos principios a nuestras circunstancias concretas nos entregará una o unas pocas soluciones creativas a nuestro problema.

Para el presente estudio hemos empleado la aplicación “TRIZ crossover QMS” (TRIZxQMS) creada por Andrej Trebar en 2015 y disponible en Google Play. Aunque, estrictamente hablando ofrece una versión de la matriz de contradicciones implementada con ideas del teórico de la calidad William E. Deming, por lo que no sigue completamente las ideas de Altshuller, a cambio, su instalación resulta fácil y gratuita en cualquier dispositivo Android y ofrece un rango de explicaciones verdaderamente amplio.

3.2.3. Resultado Final Ideal.

En *Cómo plantear y resolver problemas*, escrito por el matemático George Pólya en 1965, se citaba como procedimiento para la resolución de problemas

partir de una solución imaginada (Zhurzvlyova, 2005: 95). Pólya no hacía más que seguir la norma básica de cualquier persona aficionada a resolver problemas de ajedrez. Ante un problema de ajedrez que termine con un mate, siempre hemos de preguntarnos en qué condiciones el rey se hallaría en mate. A partir de ahí resulta muy fácil reconstruir, marcha atrás, los pasos que hemos de seguir para llegar a ese resultado deseado. Eso, precisamente, elogiaba Sherlock Holmes en *A Study in Scarlet*, la capacidad de “razonar hacia atrás”, un logro “útil y muy fácil”, pero que muy pocos seres humanos logran alcanzar (Conan Doyle, 1891: 93). “Razonar hacia atrás” constituye la base de la moderna ingeniería inversa y en TRIZ aparece también como el principio inventivo 13 “inversión”. Pero si le añadimos la máxima leibniziana de que lo real debe dejarse gobernar por lo ideal (Leibniz, 1702: 569 y Böhle, 1978: 198), obtenemos, en esencia, el protocolo del “Resultado Final Ideal”. Ante cualquier problema debemos preguntarnos bajo qué condiciones habría dejado de existir. Si podemos encontrar la respuesta a esta pregunta, varias cosas habrán recibido una luz definitiva: en qué consiste el problema, qué impide su resolución y cuáles de nuestros planteamientos, supuestos y prejuicios formaban parte de los obstáculos para hallar dicha solución. En un intento de evitar que la búsqueda de un ideal nos haga perdernos en fantasías utópicas, Altshuller proporcionó una fórmula de lo que puede entenderse por “ideal”: la relación entre beneficios (B), costes (C) y perjuicios (H). El RFI (I) queda definido en TRIZ como

$$I = \frac{\Sigma B_i}{\Sigma H_j + \Sigma C_k}$$

La idealidad aumenta con los beneficios y disminuye con los costes y perjuicios. Esta ecuación, sin desgranar entre costos y perjuicios, aparece en economía como la relación “costo-beneficio”, en gestión como la “eficacia” y en ingeniería identifica el “valor” (Savransky, 2000: 76). La separación entre costes (de instalación, mantenimiento, etc.) y perjuicios (necesidad de formar nuevo personal, aumento de los gastos de gestión de residuos, de las necesidades energéticas, etc.) tiene, sin embargo, gran importancia, como vamos a ver. En cualquier caso, TRIZ no pretende que esta fórmula proporcione un resultado exacto, algo que carece de sentido, simplemente nos orienta sobre la distancia que nos separa del “ideal” porque, cuando hemos alcanzado este, arroja un valor tendente a infinito. El sistema técnico ideal no produce absolutamente ningún perjuicio, tiene un coste de instalación y mantenimiento cercano a cero y ofrece todos los beneficios que un sistema técnico puede ofrecer. Si Deleuze hablaba de un cuerpo sin órganos, TRIZ persigue la máquina sin engranajes, la máquina ideal (Altshuller, 1979: 102; Altshuller, 1965 y Gadd, 2011: 9, 177, 134 y 254). Inmediatamente, este proceder se para ante el muro de lo imposible. Ese “imposible”, que tan rápidamente brota en nuestras mentes, indica de un modo nítido la inercia psicológica que nos cierra el camino para encontrar la solución

al problema planteado. Imaginemos un viaje en el tiempo hasta principios del siglo XX. A la primera persona con la que nos topemos vamos a explicarle que tenemos relojes que no pesan nada, a los que no hay que darles cuerda, que no consumen ningún tipo de energía, que no sufren averías y que nos dan la hora sin el más mínimo retraso o adelanto. Oiríamos de su boca, muy probablemente, ese mismo “imposible” que nos asalta cuando hablamos del sistema técnico ideal. Y, sin embargo, precisamente en eso consisten los relojes de nuestros dispositivos móviles, en relojes que dan una hora exacta sin coste ni perjuicio alguno. Ahora ya podemos entender por qué en el Resultado Final Ideal se halla implícita una tendencia de evolución de los sistemas técnicos. Habitualmente logramos que un sistema técnico se vuelva ideal, integrándolo en otro, de nivel superior, que ofrece sus funciones con un coste marginal.

Para que este protocolo funcione deben introducirse dos salvedades. En primer lugar, existe cierta relación inversamente proporcional entre costes y perjuicios, de modo que, con frecuencia, a menores costos, mayores perjuicios y viceversa. En segundo lugar, hasta qué punto nos hallamos ante el resultado ideal *final* depende de hasta qué punto hayamos ampliado el entorno sobre el que habrá de recaer el beneficio. Una restricción arbitraria del entorno conduce inmediatamente a que el resultado “ideal” pierda su carácter “final”, pues, por lo mismo, genera otro resultado más cercano al ideal.

4. TRATAMIENTO DEL PROBLEMA Y BOSQUEJOS DE SOLUCIONES

A la luz de los objetivos señalados, no existe necesidad de desarrollar los modelos obtenidos más allá del puro nivel de las ideas o propuestas, algo que, por otra parte, rebasaría ampliamente los márgenes del presente escrito. Nos limitaremos, pues, a bosquejar los caminos que E-prime y TRIZ nos abren, dejando en manos del lector, por simple iteración de los procedimientos aquí aplicados, implementarlas hasta el grado de lo que propiamente podemos entender por “una solución al problema”. Queda claro, por otra parte, que, de acuerdo con cuanto llevamos dicho, el hallazgo de una contradicción entre las vías abiertas por los diferentes modelos no debemos entenderlo como síntoma de que “algo ha salido mal”. Bien al contrario, constituirá una indicación de que no ha brotado del genio creativo del autor, caso de que existiera, sino de la interacción de su cerebro con un procedimiento formal para la obtención de ideas creativas.

4.1. Bosquejo de soluciones utilizando la matriz de 39x39.

Para la aplicación de la matriz de contradicciones, entenderemos el problema de las relaciones entre *ser* y *deber* como un problema en términos de maximización, quiero decir, que cuando el “*ser*” se halla presente, el “*deber*” desaparece y cuando el “*deber*” se hace explícito, el “*ser*” desaparece. En este caso

concreto, identificaremos al *ser* con el parámetro 10, fuerza, por motivos explicados en un estudio aparte (Luna, 2003) y al *deber* con el parámetro 11, pues parece claro que el *deber* implica una cierta tensión, una presión para actuar en una dirección concreta.

4.1.1. Principio 11, amortiguación previa.

Este principio nos indica que debemos prevenir las acciones indeseables por anticipado, de modo que siempre que nos encontremos con circunstancias en las que un sistema pueda fallar, debemos anticipar los medios para evitar los daños que puedan aparecer. De un modo trivial y cotidiano, colocamos barandillas en las camas y cunas de los niños, tiras adherentes en las escaleras en las que puede depositarse humedad y airbags en los coches. Tenemos aquí, por tanto, un modelo para comprender el modo en que una simple descripción implica la aparición de un *deber*. Según este modelo, el *deber* se deriva de la capacidad de los seres humanos para anticipar el futuro (véase 4.2). Podemos extraer varias consecuencias de este modelo de solución. En primer lugar, si no podemos anticipar el futuro, o allí donde éste resulta impredecible, no existe *deber* por nuestra parte. Supongamos, incluso, que podemos prever los resultados negativos de una situación concreta, pero que carecemos de criterios para determinar en qué momento ocurrirá. Sin esa anticipación concreta de los hechos, nuestro *deber* queda difuminado. Tal caso ocurre, por ejemplo, con los terremotos. Sabemos la catástrofe que puede provocar en zonas densamente pobladas, sabemos las medidas que podríamos tomar, por ejemplo, evacuar la población antes de que acontezca, pero carecemos por completo de un conjunto nítido de rasgos que discriminen la situación anterior a que acontezca respecto de otras en las que no va a ocurrir nada. Las autoridades no tienen *deber* alguno de dictar la evacuación, de hecho, tienen el *deber* de no dictarla. Por contra, si pudiésemos describir plenamente las características de una serie de elementos justo antes de que sucediese el terremoto, sí existiría ese *deber*. Entre un punto y otro, quedan medidas que, llegado el caso, recibirán el calificativo de insuficientes o costosas en exceso para los riesgos que decían paliar, tales como las típicas normas de edificación de viviendas. Podemos concluir, en consecuencia, que el *deber* aparece desde el momento en que tenemos una descripción de hechos que nos permite una proyección de fines. Parece, por tanto, que el *deber* exige una descripción de las cosas sometida a ciertos parámetros muy nítidos. Ahora bien, la condición humana hace que rara vez tengamos una pura descripción de hechos sin que eso proyecte en nosotros la idea de un fin, hasta el punto de que nos cuesta trabajo entender la pura evolución de los seres vivos sin buscar alguna finalidad en la naturaleza. Vivimos cotidianamente en un mundo cultural y nos hemos acostumbrado a aplicar por doquier el modo de explicación válido para los procesos culturales, quiero decir, su orientación hacia un fin. Por consiguiente, de este modelo de solución se deriva que toda

formación cultural lleva implícita un cierto deber y que, a la inversa, podamos entender el deber como un rasgo cultural básico.

4.1.2. Principio 18, vibración mecánica.

El principio de vibración mecánica conduce inmediatamente a la idea de resonancia, quiero decir a la capacidad para acumular y transferir fácilmente energía entre dos o más formas de almacenamiento diferentes. Si sustituimos el concepto de “energía”, por el de “información”, rápidamente nos hallaremos ante un concepto muy querido por los filósofos, el de “simpatía”. En el propio *Tratado sobre la naturaleza humana*, Libro III, parte III, sección 1, podemos leer:

The minds of all men are similar in their feelings and operations; nor can any one be actuated by any affection, of which all others are not, in some degree, susceptible. As in strings equally wound up, the motion of one communicates itself to the rest; so all the affections readily pass from one person to another, and beget correspondent movements in every human creature. When I see the effects of passion in the voice and gesture of any person, my mind immediately passes from these effects to their causes, and forms such a lively idea of the passion, as is presently converted into the passion itself. In like manner, when I perceive the causes of any emotion, my mind is conveyed to the effects, and is actuated with a like emotion. Were I present at any of the more terrible operations of surgery, it is certain, that even before it begun, the preparation of the instruments, the laying of the bandages in order, the heating of the irons, with all the signs of anxiety and concern in the patient and assistants, would have a great effect upon my mind, and excite the strongest sentiments of pity and terror. No passion of another discovers itself immediately to the mind. We are only sensible of its causes or effects. From these we infer the passion: And consequently these give rise to our sympathy. (Hume, 1739: 362)

Inmediatamente, aparecen todo tipo de cuestiones. Hume niega la posibilidad de extraer el deber de la pura descripción de los hechos, pero de la simple “colocación de los vendajes en orden” y “el calentar los hierros”, no tiene el menor empacho en “inferir” una pasión. De modo semejante, el hecho de contemplar una pasión genera en mí *la misma* pasión. Pero ahí no queda la cosa, *percibir la causa* de una emoción conduce a una emoción *igual*. ¿Por qué cierta colocación de los vendajes, cierto calentamiento de los hierros conduce a una pasión y el modo en que el cirujano cumple con su deber no? ¿por qué la *causa de la emoción* despierta una emoción en mí y la causa del sacrificio de Héctor, quiero decir, el cumplimiento de su deber, no? Si puede existir una simpatía entre un ser humano y otro, ¿qué impide la existencia de simpatía entre *la descripción* de los sufrimientos de un ser humano y la emoción que genera en otro? ¿Acaso las pasiones, las emociones no constituyen la fuente de la moralidad según Hume? ¿La descripción de los hechos nos indica entonces cómo comportarnos? ¿No nos hallamos aquí ante una contradicción palmaria? En realidad, podemos evitar semejante contradicción si, como hemos hecho aquí, leemos el

primer texto de los citados como si en él no dijese que “es imposible” pasar del *ser* al deber, sino que Hume *no encontró* en los textos de los moralistas semejante tránsito *explicado*. La teoría de la simpatía humeniana vendría, precisamente, a proveer de ese tránsito inexistente hasta ese momento y lo haría, apelando al mismo principio que nos ofrece TRIZ cuando la empleamos para resolver el tránsito del *ser* al deber, el principio 15 de vibración mecánica.

4.1.3. Principio 21, aumentar la velocidad o saltarse pasos.

Frente a lo visto en 4.1.1 y 4.1.2, el principio 21 introduce restricciones sobre el modo de describir las cosas para que den lugar verdaderamente a una prescripción. Primero, la descripción debe manifestar la existencia de un cambio ocurrido hace poco o en ciernes. El texto de Hume, citado en 4.1.2, señala precisamente la inminencia de dicho cambio. Si la visión de cómo se hallaban dispuestos los vendajes y colocados los hierros al fuego, en lugar de acontecer “antes de que comience” la operación hubiese sucedido dos meses después de ocurrida, desde luego, no habría surtido el mismo efecto. Pero el principio 21 señala algo más, señala que la constatación de cómo surge el deber del *ser* resultará tanto más patente cuanto mayor resulte la velocidad implícita en el proceso o, por decirlo de otro modo, cuanto mayor riesgo corra dicha descripción de volverse obsoleta en el momento de comunicársela a los interesados. De hecho, este principio pone el acento no tanto en la velocidad como en la *tasa de su cambio*. A partir de este elemento, podemos perfilar el modelo en varios sentidos, todos ellos significativamente apegados a la realidad. En efecto, la tasa del cambio de la velocidad señala claramente la existencia de un factor temporal en cualquier deber. En consecuencia este modelo predice que en un libro dedicado a las relaciones entre *Ser y tiempo*, necesariamente, tendrán de aparecer consideraciones en torno al deber, salvo, por supuesto, que sólo redactemos una parte concreta de ese proyecto y que la otra, la que debiera tratar el modo en que el tiempo resulta accesible desde el *ser*, quede sin publicar. Por otro lado, según este modelo, si en algún momento existe un conflicto entre deberes, entonces deberíamos separarlos en términos temporales, de modo que, para un soldado, para un clérigo, para el ciudadano que tiene que pagar un impuesto, el deber consistiría en cumplir con las ordenanzas dictadas por el Estado y su deber, durante tal cumplimiento, implica guardar silencio sobre los aspectos que, a su juicio, resultan criticables, haciendo lo que podríamos llamar un uso privado de su razón. Sin embargo, terminado el tiempo en que ejercemos de soldado, de clérigo o de sujeto pagador de impuestos, constituye nuestro deber la crítica de todo cuanto funcione mal en las instituciones de las que formamos parte. Tenemos aquí, el modelo abordado por Kant en su “Respuesta a la pregunta ¿Qué es Ilustración?”.

Si, efectivamente, de acuerdo con el principio 21, existe un vínculo entre tiempo y deber, podemos entender por qué resulta tan difícil que los ciudadanos reconozcan la existencia de un deber para con las generaciones futuras en el

mantenimiento de las condiciones de habitabilidad de nuestro planeta. De acuerdo con el modelo que venimos esbozando, un tiempo situado más allá del horizonte vital de los sujetos difícilmente va a originar un deber... a menos que podamos mostrarles la tasa de cambio en el deterioro de las condiciones ambientales. Encontramos por aquí, pues, tanto una recomendación como una posibilidad de contrastación empírica de este modelo. En efecto, imaginemos tres presentaciones, en la primera de ellas nos muestran las condiciones climáticas de un punto cualquiera del planeta, digamos, en 1900 y en la actualidad; en la segunda nos muestran la velocidad con que se han ido degradando las condiciones ambientales en ese punto durante los últimos 125 años; en la tercera nos muestran cómo la velocidad de degradación de las condiciones ambientales en ese punto ha ido *acelerándose* con el transcurso de los años. ¿Cuál de las tres conseguirá un mayor compromiso con la idea de que tenemos el deber de preservar el medio ambiente?

4.2. Bosquejo de solución utilizando el Resultado Final Ideal.

Si analizamos una formulación clásica del deber, por ejemplo, en la forma del imperativo categórico kantiano, hallamos que nos exige obrar de tal modo que tomemos a la humanidad, tanto en nuestra persona como en la persona de cualquier otro, siempre y al mismo tiempo como *fin* y nunca como simple medio (Kant, 1788: 429). Este reino de los fines vuelve a aparecer en otra de las formulaciones, la que dice que debemos obrar en virtud de las máximas de un miembro legislador universal en un posible reino de los *fin*es (Kant, 1788: 439). Esta insistencia kantiana, más que en perseguir unos fines, en tener siempre presentes unos fines, viene reforzada por otras dos formulaciones en las que hace recaer el carácter formal del imperativo, en una cierta “idealidad”, en un cierto “ideal”, en un “como si”. De este modo se nos exige actuar *como si* la máxima de nuestra acción debiera convertirse en ley universal de la naturaleza» (Kant, 1788: 421) o *como si* nuestra voluntad legislara universalmente por medio de sus máximas (Kant, 1788: 432). Kant parece indicar con ello un cierto ideal que debemos perseguir *para que* nuestro comportamiento permanezca dentro de los márgenes del deber. Un “fin ideal” aparece en TRIZ como elemento característico del protocolo denominado “Resultado Final Ideal”, que nos propone, precisamente, que para la resolución de problemas debemos imaginar una situación ideal en la que dicho problema habría desaparecido. Por ejemplo, imaginemos una situación descrita del siguiente modo:

- Existe un pueblo con 12.043 habitantes.
- El pueblo se halla en la ladera de un volcán.
- El número de movimientos sísmicos detectados en el entorno del volcán en la última semana superó al de la semana anterior.

El de esa semana superó al de la anterior y aún el de esa semana superó al de la anterior.

- El penacho de humo que sale de la cima del volcán, que hace tres semanas se veía a un kilómetro de distancia, puede ahora apreciarse a diez kilómetros de distancia.

Esta sucesión de descripciones genera, inmediatamente, un deber, el deber de evacuar a la población, porque proyectamos un resultado final ideal que consiste en una erupción sin que cause víctimas. Podemos verlo con otro ejemplo. En enero de 2022, el ministro de sanidad alemán, Karl Lauterbach, argumentó que existía un “imperativo categórico” de vacunarnos contra el virus de la Covid-19. La negativa a recibir la vacuna, señaló Lauterbach, “nunca podría ser una máxima de nuestro comportamiento”. E, inmediatamente, añadió: “si todos nos negásemos a utilizar la vacuna... Probablemente nunca podremos acabar con la pandemia” (*Stuttgarter Zeitung*, 13 de enero de 2022). Podemos ver cómo, el supuesto deber de vacunarse, no viene exigido por el imperativo categórico kantiano, *a menos que* introduzcamos un resultado final ideal en él, el de un mundo sin pandemia.

Debemos subrayar que este modelo no identifica el deber con unos ideales, sino que marcaría la distancia entre una situación conflictiva concreta y el resultado final ideal. Dicho de otro modo, el deber no queda bien caracterizado como un simple segmento que indica la distancia entre la situación en la que nos encontramos y la situación final considerada ideal. Hablamos de un segmento *orientado*, quiero decir, del vector que empuja en la dirección de ese ideal, del *conatus* que lleva hacia él. En ese *conatus* y no en los ideales de un sujeto, en sus objetivos o deseos, radica lo que hace del protocolo del Resultado Final Ideal un procedimiento para crear cosas cualitativamente nuevas. El sujeto que persigue sus deseos e intereses particulares, desde luego, busca un resultado ideal, ideal para él, pero, por ello, difícilmente *final*. En propiedad, podríamos decir que busca optimizar su situación, objetivo éste, el de la optimización, que no forma parte de TRIZ. Alcanzamos el final ideal sólo cuando no existen razones para que haya sujetos implicados en el caso y no lo juzguen de la misma manera. Por tanto, de acuerdo con este modelo, en el comportamiento según deber, los sujetos buscan fines, pero fines que no los benefician a ellos en particular, los benefician a ellos en tanto que miembros de un colectivo más amplio que, en su límite, incluye a toda la humanidad.

Con el modelo esbozado hasta aquí, podemos entender la existencia de todo tipo de deontologías regionales. En efecto, la descripción de un problema en un sistema tecnológico que permite la formulación de un resultado final ideal, señala claramente al ingeniero en qué consiste su deber: crear un sistema tecnológico tan cercano a él como podamos llegar. Imaginemos el caso contrario: un ingeniero se halla ante un sistema tecnológico problemático. Puede diseñar el

sistema tecnológico ideal, pero, en lugar de hacerlo, optimiza su funcionamiento sin llegar al núcleo mismo de su mal funcionamiento. ¿No juzgaremos su comportamiento diciendo que ha faltado a su deber? Pensemos en un científico que, mediante el protocolo del Resultado Final Ideal, determina el número de ensayos que debe realizar para la comprobación de su hipótesis, pero se limita a realizar la mitad de los que en su campo se juzgan necesarios, ¿no merecerá el mismo juicio que el ingeniero que, habiéndolo visto, no busca desarrollar el sistema técnico ideal? ¿Acaso un científico no juzga su *deber* cimentar sus hipótesis del modo habitual en su campo? Cuando una empresa farmacéutica lanza al mercado un producto sin haber efectuado el número suficiente de ensayos clínicos, juzgando, simplemente, que no habrá un número de demandas que menegue significativamente sus beneficios, ¿no constituye eso un atentado contra su *deber*, frecuentemente penado por las leyes? Vamos a perfilar un poco más la cuestión. Supongamos un médico al que acude un paciente. Tras sentarse en su consulta, le desgrana los síntomas que padece. ¿Acaso la pura descripción de estos síntomas no insufla un *deber* al médico? Preguntemos por qué la simple descripción de unos síntomas genera inmediatamente el deber por parte del galeno. Difícilmente podremos evitar la respuesta de que el nacimiento de ese deber tiene por causa el hecho de que suponemos que el médico posee la habilidad práctica necesaria para imaginar de inmediato el Resultado Final Ideal obtenible con un tratamiento. Planteemos la misma situación en el caso de los oficiales de un ejército. Un superior *describe* el estado del frente de combate. De inmediato, la simple descripción de dicho estado, genera *el deber* por parte de los oficiales de proyectar un Resultado Final Ideal y poner los medios para alcanzarlo. ¿Podemos resumir todas estas deontologías regionales diciendo que *el Resultado Final Ideal constituye el procedimiento habitual y rutinario para hacer surgir el deber del ser?*

5. DISCUSIÓN

Las propuestas novedosas encierran siempre un carácter problemático, a veces difuminado cuando pierden su novedad, a veces acrecentado por su empleo. Resulta, por tanto, prematuro emitir juicios partiendo únicamente de su aura conflictual, si bien parece imprescindible describirla. Altshuller afirmó cada vez que tuvo ocasión que TRIZ hallaba su fundamento en “las leyes de la dialéctica materialista” (Altshuller, 1973), sin que los textos de Altshuller accesibles en el momento de escribir estas líneas muestren ulteriores desarrollos de esa afirmación. Los intentos llevados a cabo por algunos de sus alumnos pueden calificarse, mostrando singular magnanimidad, de insatisfactorios. Una primera prospección muestra que no nos encontramos ante un problema relativo a las habilidades de quienes han llevado a cabo tales intentos. Más bien, en contra de lo afirmado por Altshuller, parece que no hay modo de fundamentar TRIZ ni

en la dialéctica materialista ni en ningún otro género de dialéctica (Luna, 2021b: 286-292). Pero, mucho antes de llegar a este problema (obviamente, último), existen otros más acuciantes. En su estado actual, TRIZ presenta enormes deficiencias para su aplicación a la filosofía. No tenemos a nuestra disposición un registro de ideas filosóficas (desde luego, ni los diccionarios ni los manuales de historia de la filosofía sirven a tal fin), no hay una base de datos de efectos filosóficos, ni siquiera se han descrito unas reglas de instanciación mínimas que permitan delimitar qué (y qué no) cabe subsumir bajo cada uno de los “parámetros de los sistemas técnicos”. Como consecuencia, ARIZ-85c, la versión definitiva del Algoritmo para la Resolución de Problemas de Inventiva, la herramienta a la que, según Altshuller, ningún problema se resiste, no puede aplicarse en su actual redacción a la filosofía. Tenemos, sin embargo, su afirmación de que debemos adaptar ARIZ a cada disciplina concreta, sus indicaciones de cómo crear un registro de ideas, el modo en que sus discípulos crearon e implementaron bases de efectos físicos, químicos y geométricos y, por supuesto, la construcción y aplicación de la matriz de contradicciones a la biología o la gestión de empresa. Dicho de otro modo, la lista de las deficiencias que TRIZ presenta para su aplicación a la filosofía constituye, en realidad, una lista de tareas que un grupo de expertos podría completar en no demasiado tiempo. A la espera de sus resultados, todo uso de TRIZ en filosofía tendrá un carácter meramente aproximativo, especialmente, si, como hemos hecho aquí, nos limitamos a una porción ridículamente pequeña de los protocolos que TRIZ nos ofrece. Otro tanto cabe decir de E-prime, pues si bien en los textos de Altshuller existe una preocupación por hallar un lenguaje propio de la creatividad, su introducción no haría más que vincular el problema de la fundamentación de E-prime a los propios fundamentos de TRIZ, ya reconocidos como problemáticos. De hecho, la propuesta de Bourland originó una amarga polémica en el seno de la semántica general, dividiendo el campo de los seguidores de Korzybski. No obstante, el núcleo de dicha polémica lo constituyó la usabilidad, más que la utilidad, del E-prime, algo lógico si tenemos en cuenta que ésta se dirimió en inglés, un idioma en el que resulta verdaderamente complicado dejar de lado el verbo *to be*. La cuestión que puede resultar crucial para la filosofía, a saber, si el E-prime permite mayor precisión, evita las metáforas que no conducen a ninguna parte y pone de relieve el carácter contingente de cualquier categorización, apenas si recibió atención en estos debates, lo cual cabe leer como prueba de un cierto consenso a este respecto. A cambio, ni el intento de subirse al carro del relativismo lingüístico de la mano de la tesis Sapir-Whorf, ni las pretensiones de vincular los usos del lenguaje con el modo en que la ciencia de principios del siglo XX entendía el córtex cerebral, ni el supuesto, compartido con toda la filosofía del siglo XX, de que no hay nada problemático en hablar de un “mundo interior” y un “mundo exterior” separados por una frontera arbitraria, pueden jugar el papel de soportes firmes para fundamentar el E-prime. Su fundamentación constituye, por tanto, tarea del futuro y, más en concreto, de una metafísica en

E-prime por venir. Mientras ésta llega, su empleo debe entenderse siempre en términos de mera tentativa. En el caso del presente estudio, este intento parece no haber producido frutos, pues, no resultan evidentes los vínculos entre E-prime y los modelos propuestos. Sin embargo, su empleo ha traído la ventaja marginal, difícil de evaluar, de evitar una discusión bizantina acerca de si el ser es fuente del deber o *no lo es* y ha permitido discernir cuánto de lo que cae bajo el *deber ser* pertenece al deber y cuánto al *ser*. Este cambio de enfoque facilita la aplicación de protocolos para la innovación con los resultados consignados en estas páginas. Respecto de ellos, debemos constatar que la bibliografía sobre el tema resulta tan abundante que una exploración completa de la misma que permita certificar sus aspectos innovadores parece poco factible. Por tanto, el carácter novedoso o no de las ideas propuestas siempre queda sometido a una cierta estimación sobre lo que con mayor frecuencia puede hallarse y ésta puede venir sesgada por diferentes factores.

6. CONCLUSIONES

6.1. Respecto de los objetivos

En la literatura sobre patentes, PHOSITA hace referencia a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (*Person Having Ordinary Skill In The Art*). Constituye una ficción legal que permite evaluar la obviedad o no de un invento y, por tanto, su patentabilidad. También se la utiliza en otros contextos, por ejemplo, para determinar si la descripción de un invento contenida en su patente puede, o no, considerarse suficientemente clara (EPC, 2020: 144). Pues bien, parece evidente que cualquier PHOSITA encontraría a su alcance, sin dificultad, recursos para defender que los argumentos presentados para leer los escritos de Hume en el sentido de que en ellos hay la constatación de que hasta esos mismos escritos no se había explicado cómo se produce el tránsito del *ser* al deber y no la prohibición de semejante tránsito y el modo de vincular *ser* y deber a través de la simpatía y las emociones que aquí hemos expuesto caen bajo la rúbrica 2.1.1.b. Tampoco debiera costarle un esfuerzo fuera de sus posibilidades a ninguna PHOSITA defender que la necesidad de que las descripciones hagan alusión a un cambio, a la velocidad de ese cambio y a la tasa con la que varía dicha velocidad para generar prescripciones, por tanto, el vínculo entre deber y tiempo, así como el que existe entre aquel y el resultado final ideal y el modo en que hemos llegado a las deontologías regionales caen bajo las rúbricas 2.1.1.a ó 2.1.1.b. La satisfacción de las rúbricas 2.2.1.a y 2.2.1.b, aparece entonces como mero corolario de lo anterior. Y, desde este punto, cualquier PHOSITA podría arribar a la conclusión de que han quedado también satisfechos los objetivos secundarios 2.2.1 a 2.2.4. Por todo ello, y siempre teniendo en cuenta las reservas introducidas en la discusión, parece que podrían aducirse cierto número de motivos para considerar alcanzados todos los objetivos.

6.2. De carácter general.

En última instancia, el juicio que merece nuestro intento no depende ni de los resultados obtenidos, ni de su capacidad para sorprender, ni de la efectiva novedad o no que éstos impliquen. Depende de que *cualquiera pueda replicar el presente experimento*. E-prime y TRIZ no piden su aceptación por una cuestión de fe, porque puedan alcanzar cierta fama, ni porque uno de ellos haya permitido fabricar aparatos que usamos cotidianamente. O E-prime y TRIZ proveen resultados que *cualquiera* pueda apreciar al enfrentar *cualquier* problema o sólo merecen que los sepultemos en la historia de las infamias. Sin embargo, no se trata de un juego, ni de un entretenimiento, ni de una curiosa especulación teórica que no tenga ningún efecto sobre la realidad. Manejamos material explosivo. Si, por algún extraño azar, E-prime y TRIZ trajeran algún matiz novedoso, incluso nimio y sutil, a la manera de abordar los problemas filosóficos, entonces, nos veríamos obligados a concluir que nos hallamos a las puertas de un *giro heurístico* en filosofía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTSHULLER, Genrich Saulovich, (1965, 1 de septiembre). “Внимание: Алгоритм изобретения!” (“Atención: ¡Algoritmo de la invención!”), <https://www.altshuller.ru/triz/triz022.asp>, consultado el 15 de agosto de 2020
- (1973). “Внимание: Ариз!” (“Atención: ¡ARIZ!”), <https://www.altshuller.ru/triz/triz38.asp>, consultado el 20 de agosto de 2020.
- (1998 [1979]). *Creativity as an exact science. The Theory of the solution of inventive problems*, Philadelphia:Gordon and Breach Publishers, ISBN 0-677-21230-5.
- ALTSHULLER, Genrich Saulovich. y Shapiro, Raphaël (1956), “О Психологии изобретательского творчества” (“Acerca de la psicología de la creatividad inventiva”), en *Cuestiones de psicología*, nº 6, 37-49, <https://www.altshuller.ru/triz/triz0.asp>, consultado 13 de agosto de 2020.
- (1959), “Изгнание шестикрылого серафима” (“La expulsión del serafín de seis alas”), en *Inventor y Racionalizador*, 1959, nº 10, 20-30, <https://www.altshuller.ru/triz/triz12.asp>, consultado 11 de agosto de 2020.
- BÖHLE, Rudiger. (1978), *Der Begriff des Individuums bei Leibniz*. Meisenheim am Glan:Verlag Anton Hain, ISBN 3-445-01624-0.
- CONAN DOYLE, Arthur (1891), *A Study in Scarlet*, London: Ward, Lock & Co, ISBN 978-1949460568.
- CÓRDOVA LÓPEZ, Edgardo (2004), “TRIZ: una metodología para la innovación sistemática (Una aplicación en la industria automotriz)”, ponencia arbitrada con clave 81-IT-EC y presentada en el Congreso Anual Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas, A.C. 5 al 7 de mayo de 2004, Acapulco. https://www.acacia.org.mx/busqueda/pdf/01-081_Edgardo_C_rdova_L_pez.pdf, consultado el 5 de septiembre de 2020.

- European Patent Office (noviembre 2020), *European Patent Convention*, (2020, noviembre) [https://documents.epo.org/projects/babylon/epo-net.nsf/0/53A0FE62C259803BC12586A90058BCAD/\\$File/EPC_17th_edition_2020_en.pdf](https://documents.epo.org/projects/babylon/epo-net.nsf/0/53A0FE62C259803BC12586A90058BCAD/$File/EPC_17th_edition_2020_en.pdf), ISBN 978-3-89605-262-9, consultado el 24 de mayo de 2022,
- FAN, Yongkui; Wang, Guanghui; Zhu, Zhongxiang; He, Changbin (2016), "Application of TRIZ theory in agricultural equipment manufacturing". Ponencia presentada con el número 162460022 en el 2016 American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting, 17 al 20 de julio, Orlando, <https://doi.org/10.13031/aim.20162460022>, <https://elibrary.asabe.org/abstract.asp?aid=46880>, consultado el 16 de marzo de 2021.
- GADD, Karen (2011) *TRIZ For Engineers: Enabling Inventive Problem Solving*, Chichester: John Wiley & Sons Ltd, ISBN ePDF: 9780470684337.
- HUME, David (1739), *A Treatise of Human Nature: Being an Attempt to Introduce the Experimental Method of Reasoning into Moral Subjects*, en *The Philosophical Works of David Hume*, vol. 2, Edinburgh: Adam Black, William Tait and Charles Tait, 1826.
- JORDÁN, Javier (2011), "Introducción al análisis de inteligencia", *Global Strategy*, 16 de marzo de 2011, <https://global-strategy.org/introduccion-al-analisis-de-inteligencia/>, consultado, 6 de febrero de 2020.
- KANT, Immanuel (1788), *Kritik der praktischen Vernunft*, en *Kant's gesammelte Schriften*, herausgegeben von der preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1928, ISBN 978-3337359492, vol. 5, 3-193.
- KORZYBSKI, Alfred (1933) *Science and Sanity: An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*, New York: Institute of General Semantics, ISBN 0-937298-01-8.
- "Lauterbach wirbt mit Philosophen Kant für Impfpflicht" (13-I-2022), *Stuttgarter Zeitung*, <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.gesundheitsminister-bemueht-kategorischen-imperativ-lauterbach-wirbt-mit-philosophen-kant-fuer-impfpflicht.11ea5232-0ba8-4d5e-b6f1-69d230c66ff0.html>, consultado, 13 de enero de 2022.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm (1702), *Reponse aux reflexions contenues dans la seconde Edition du Dictionnaire Critique de M. Bayle, article Rorarius sur le système de l'Harmonie préétablie*. en Gerhardt, Carl Immanuel (Ed.) *Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*, Hildesheim: Georg Olms Verlag, 1978, ISBN 3-487-00930-7, vol 4, 554-471.
- LUNA, Manuel (2003), "El ser como fuerza. Isomorfismos entre Heidegger y Newton", *Estudios Filosóficos*, n° 149, Vol. LII, enero-abril, 2003, 87-105
- (2021a), "Novedades sobre el *ars inveniendi*", ponencia presentada en el IV Congreso Iberoamericano Leibniz, "G. W. Leibniz: razón, verdad y diálogo", 1 a 3 de julio 2021, Ciudad de México (congreso virtual).
 - (2021b), *TRIZ como ars inveniendi. La ciencia de la creatividad desde Leibniz hasta Althusser*, Google Libros, https://books.google.es/books?id=Mt4_EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- NIETZSCHE, Friedrich (1889), *Götzen-Dämmerung*, en Friedrich Nietzsche, *Werke in drei Bänden*, Herausgegeben von Karl Schlechta, München, Hanser Verlag, 1954, ISBN 978-3895084232.

SAVRANSKY, Semyon D. (2000), *Engineering Of Creativity (Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving)*, New York: CRC Press, ISBN 978-0429129612.