

SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LAS LÓGICAS Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Ariel Félix Campirán Salazar*

RESUMEN. Propongo que el pensamiento crítico y las lógicas comparten tres supuestos: asumen intuiciones sobre la realidad, permiten al agente “creer” y realizan actividades racionales en torno a creencias. Muestro dos actividades complementarias cuando de elucidar y conocer se trata: las prácticas formal y conceptual-pragmática del agente; quien intuye, cree, formaliza y satisface criterios metodológicos mediante ciertas virtudes en su discurso y práctica racional: Orden en su pensamiento, rigor lógico, claridad y brevedad conceptual, relevancia epistémica en sus afirmaciones, congruencia pensamiento-acción. Comparo novedosamente las tareas del lógico, concluyendo que, si el agente no cuenta con habilidades de pensamiento desarrolladas, no logra la construcción de una visión de la realidad, representada en modelos y teorías; algo necesario en ciencias.

PALABRAS CLAVE. Lógica clásica, lógica no clásica, sistema lógico, habilidad de pensamiento, contexto.

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN LOGIC AND CRITICAL THINKING

ABSTRACT. I propose that critical thinking and logic share three assumptions: they assume intuitions about reality, allow the agent to “believe” and perform rational activities around beliefs. I show two complementary activities when elucidating

* Profesor investigador en la Universidad Veracruzana, México. Correo electrónico: arielcamps@yahoo.com

and knowing is about: the formal and conceptual-pragmatic practices of the agent; who intuits, believes, formalizes and satisfies methodological criteria to achieve certain virtues in his discourse and rational practice: Order in his thought, logical rigor, clarity and conceptual brevity, epistemic relevance in his affirmations, congruence thought-action. I compare the tasks of the logical and critical thinker, concluding that, if the agent doesn't have developed thinking skills, he doesn't achieve the construction of a vision of reality, represented in models and theories; something necessary in science.

KEY WORDS. Classical logic, non-classical logic, logical system, thinking ability, context.

INTRODUCCIÓN

Aunque la historia de la lógica se registra en la Grecia Clásica con los trabajos de Aristóteles, debemos reconocer que los agentes racionales desde tiempos anteriores emplearon recursos para representarse la estructura lógica del mundo. El discurso mediante formalismos realmente es más reciente en su creación y uso, y la historia lo data hacia finales del siglo XIX. Los historiadores de los siglos XX y XXI nos permiten descubrir un sinnúmero de trabajos: unos, que muestran el enorme potencial del formalismo, entendido éste como el esfuerzo por representar mediante códigos o símbolos especializados distintas maneras de recuperar estructuras (formas) o patrones que expresan no sólo el pensamiento del agente en torno al mundo sino incluso patrones al interior mismo del lenguaje lógico; otros, que dan cuenta del vínculo estrecho entre el pensamiento lógico-conceptual y el conocimiento del entorno; hay otros más, en la abstracción más pura, mostrando matices y propiedades del lenguaje formal mismo.

Una razón para llamar la atención a este vínculo es que las concepciones sobre la realidad y los análisis lógico-conceptuales que permiten

las mejoras a ellas, sin duda también ocupan un lugar en la historia del pensamiento de los agentes, siempre interesados por comprender mejor y llegar incluso a generar teorías y modelos que la explican.

Este vínculo muestra la relevancia de la lógica y la teoría del conocimiento en la construcción de las explicaciones de la ciencia (sean éstas puramente teóricas o bien mediante modelos).¹ De modo que la historia de la lógica y del pensamiento crítico tienen antecedentes muy antiguos. Por ello, vincular al Pensamiento Crítico (PC, en adelante) con la Lógica (o lógicas) es un punto de interés creciente para la discusión contemporánea sobre la naturaleza de la Lógica, sus aplicaciones y como herramienta para los distintos campos del conocimiento, en particular las humanidades y las ciencias sociales.

Así, el vínculo entre el PC, las lógicas y la construcción de modelos y teorías científicas puede resultar enriquecedor. Si la lógica, cualquier sistema sea o no deductivo, se entiende desde su vínculo con el PC y este binomio está en la base de la formación de creencias (al principio), pero también de teorías (o modelos) cuando de explicaciones científicas se trata entonces *parece claro que la lógica no es sólo útil para hacer ciencia, sino que se encuentra en la base de cualquier ordenación epistémica*. Por ello hemos dicho que: “La ciencia (sea formal, natural o social) muestra sus productos (los conocimientos) a través de teorías y modelos. La teoría es más abstracta al modelo y el modelo es más abstracto que lo real. El modelo es un puente entre la teoría y la realidad”. (Campirán, 2017, p. 52)

¹ ¿En qué consiste la habilidad de pensamiento denominada “teorizar”? He dicho: Avanza una idea. Saca conclusiones. Paga el precio de los supuestos y de las consecuencias. Construye un sistema con tus razonamientos. Explica y convence a otros de lo que piensas, de lo que observas, de lo que consideras relevante epistémica, lógica y axiológicamente hablando. Nos encanta dar nuestros puntos de vista y hacer consideraciones racionales especulando lo que pasaría si..., o lo que no pasaría si...; es común cuando por no estar seguros de algo, avanzamos y decimos “suponiendo que así fuera entonces... Esto es parte del teorizar. Hacerlo con rigor disciplinario implica seguir criterios metodológicos y métodos seguros de un campo con un objeto de estudio delimitado. La especulación arbitraria no es teoría, la especulación regulada da lugar a un sistema de creencias. El rigor lógico, epistemológico, lingüístico, metodológico y metódico es clave si se quiere hacer teoría robusta: un sistema de creencias/conocimientos que dé cuenta de los problemas mediante argumentos que convengan con razones o expliquen con buenas demostraciones. (Campirán, 2017, p. 48).

Otra razón para hablar de este vínculo es la reciente importancia que se da en los modelos educativos para que los agentes formadores de recursos humanos, así como los que se forman con dichos agentes, detenten habilidades lógico-lingüísticas mediante lenguajes formales (de matemáticas, estadística, computación y en el fondo de lógica). Esta tendencia educativa se explica en buena medida por las aplicaciones en ciencia, técnica, tecnología y ámbitos del comportamiento humano. No se trata de estudiar la *lógica per se* ni el PC como una asignatura relevante en aislado, sino que ahora se valora el potencial que el estudio de las lógicas (formalismos y maneras de formalizar) desarrolla en los agentes cuyas prácticas no necesariamente son como formalistas, sino como *agentes racionales* comprometidos con la cultura de la sustentabilidad planetaria y del bienestar social, una gran tarea de las humanidades y las ciencias sociales.

Reflexionar en los supuestos comunes al PC y a las lógicas, así como visualizar los rasgos que caracterizan y distinguen las prácticas de los agentes (el lógico y el pensador crítico) son los objetivos de las siguientes dos secciones. La motivación principal es poner al alcance del lector:

- a) algunos conceptos clave que sirvan de andamiaje entre los conceptos PC y Lógica, las prácticas y las tareas de los agentes racionales, y
- b) algunos ejemplos donde el vínculo muestra su pertinencia para la investigación; ello servirá de muestra del papel constructivo de la lógica con los distintos campos de conocimiento.

SECCIÓN 1

Supuestos que comparten el PC y la Lógica

Tres supuestos que considero comparten el pensamiento crítico (PC) y la *lógica* [clásica (LC) y no clásica (L no-C)] son: ambas parten de intuiciones sobre la realidad, ambas permiten al agente “creer” y ambas realizan actividades racionales en torno a creencias, una de ellas en particular es la formulación de explicaciones científicas. Describiré

estos supuestos interconectándolos de modo que pueda verse en ambos quehaceres su similitud.

1. INTUICIONES DEL AGENTE SOBRE LA REALIDAD [MUNDO EXTERNO E INTERNO]

El observador o quien experimenta es el *agente*. Esta noción describe mejor lo que suele denominarse el sujeto epistémico, el sujeto moral, el sujeto lógico, etc., pues evita consideraciones filosóficas que tienen que ver con el aspecto metafísico de lo mental y consideraciones acerca de lo que es una “persona”, un “yo” o un “individuo social”. Simplemente, para nuestros fines debemos considerar que la noción de “agente” es para representar sobre quién recae el papel de observar y asimilar el producto llamado “observación”.

Algunos agentes, como los humanos, pueden describirse como *sistemas dinámicos abiertos* (SDA, en adelante). La observación es una relación entre el observador y lo observado; en términos computacionales: el agente es un procesador dinámico abierto que se relaciona con lo externo (entorno del sistema) mediante estructuras de entrada, permitiendo que lo que se va a procesar (input) sea asimilado o procesado produciendo una respuesta o producto (output). De manera natural los sensores del agente permiten el registro de estímulos (inputs) y su procesamiento y asimilación hacen posible producir la respuesta (output).

Un SDA (en tanto agente de sensación-percepción, etc.) concibe mediante dos tipos de representaciones: una conceptual (o de contenido) y una lógica (o de forma). El contacto del agente con la realidad externa le obliga a la aceptación sin más de ciertas condiciones para su operatividad: Llamémosles a estas condiciones básicas “intuiciones primarias sobre qué es lo externo al agente y cómo se relacionan con él”.

Enumeraré y describiré brevemente tres intuiciones generales que considero comunes para un agente lógico y para un agente con pensamiento crítico.

1.1 La realidad interna es elemento de la externa y está centrada en el agente

El agente puede reconocer de manera directa una realidad interna (RI), su propio ser y operaciones, pero de manera complementaria reconoce una realidad externa (RE), lo demás. Tanto la RI como la RE existen de manera sistémica: la interna es el agente, es el observador, es el procesador mismo o quien procesa; la externa es el origen de los estímulos, la causa u objeto de observación.

Un SDA-1 puede interactuar con otros SDA-n, pero ellos son RE para SDA-1; mientras que otros SDA verán a SDA-1 como RE. Por ello decimos:

a) el concepto de RI depende y está centrado necesariamente en el agente;

b) la realidad total es integrada (externo-interno), pero los agentes la experimentan relacionamente;

Luego:

c) *toda RI de un SDA de alguna manera es parte de la RE total vista desde ningún agente en especial.*

1.2 La existencia de la realidad externa no depende de la realidad interna. (* objetos/relaciones; hechos; nóúmenos; cosas; emergencias relacionales de lo que hay; etc.²)*

² Los ejemplos de estas realidades externas dependen de teorías, de concepciones disciplinares, o de los trasfondos empleados para determinar la ontología. Digamos que cada ciencia especifica su “objeto y relaciones” a estudiar y las entidades pueden variar mucho, por ejemplo, las células y sus relaciones pueden interesar como “objetos” a los biólogos y médicos, mientras que ciertas rocas y sus relaciones serán los “objetos” de quien estudia los suelos o la historia. Las ciencias sociales investigan otro tipo de objetos y relaciones. Algo análogo ocurre con las nociones de “hecho” o “cosa” [“nóúmeno” si se piensa en la entidad metafísica inexpugnable en la visión kantiana]. Una “emergencia relacional” puede ejemplificarse en un trueno o un relámpago en tanto entidades que emergen en relaciones, aunque no haya agentes epistémicos humanos presentes.

Para el agente epistémico³ y el agente lógico resulta bastante intuitivo que es necesario hacer una representación de lo real externo, sea lo que sea. Algunas expresiones para describir tal RE, como dijimos en la nota son: objetos/relaciones; hechos; nómenos; cosas; emergencias relacionales de lo que hay; etc. Cada una de estas descripciones supone un trasfondo para demarcar tales propuestas. En todos los casos es responder a la pregunta ontológica raíz: ¿qué existe? o ¿qué hay?

La intuición clave aquí es: Hay algo que es necesariamente externo cuya existencia no depende de la existencia *qua agente*.

1.3 Algunas cosas (objetos, relaciones o hechos, etc.) dependen de ambas realidades

Los nombres son como etiquetas para eso que hay. El lenguaje representa en estructuras gramaticales lo que posteriormente al hacerse una mayor abstracción será la estructura lógica; mientras que el mismo lenguaje representa en significados lo que más tarde será en abstracto el concepto que describe el contenido de aquello que hay.

Las representaciones son constructos del agente y, aunque algunas representaciones son de manera genuina de un referente que no es el agente otras sí lo son. La ambigüedad que puede tener una expresión cuando es usada y cuando es mencionada es un caso curioso, pues se dice en el nivel más básico: cuando una expresión es usada el nivel de representación es lenguaje objeto y cuando es mencionada el nivel es un metalenguaje que haría referencia al lenguaje en alguno de sus niveles de abstracción. “El oso es blanco” es una expresión que representa cierta realidad externa: la expresión aquí es referencial y “oso” está en lugar de un animal externo al agente lógico-epistémico. “Oso” es lenguaje objeto. Podríamos decir en un nivel metalingüístico que la palabra “oso” tiene tres letras.

Un razonador o pensador analítico-crítico está acostumbrado a trabajar con representaciones de realidades externas y emplea el lenguaje en muchos niveles de abstracción. Generalmente, sin darse cuenta a

³ Sánchez (2014) elucida el concepto de agente epistémico para no usar “sujeto”.

veces, construye realidades a partir de las primeras y si no tiene cuidado puede confundir el estatus ontológico de las mismas.

El nivel de abstracción que hay en una expresión como “Pedro es almirante” no es muy difícil de situar. La referencia es Pedro y nadie más, y su trabajo es ser almirante, responsable en algunos casos de tomar el control del barco. Sin embargo, cuando se afirma “Alguien es almirante” debe tenerse cuidado, pues esta abstracción parece clara si pensamos en Pedro, pero bien podría estar pensando en alguien más que también es almirante. Una generalización como esta requiere de un análisis lógico: traer a cuenta las reglas que permiten formalizar la estructura de expresiones como esa. Pero también requiere un análisis conceptual: qué queremos significar con “alguien”. La expresión puede ser clara y quizá hasta afortunadamente valiosa si pensamos en el piloto automático de un barco autónomo.

Algunas reglas lógicas son constructos muy abstractos que no necesariamente representan una estructura de algo referencial de la realidad externa: “ $(p \vee p) \text{ sii } p$ ”, “ $p \vdash p \vee q$ ”, por ejemplo. Lo mismo ocurre conceptualmente, si bien es claro que Jorge, Pedro y Luis son socios porque han reunido por partes iguales un fondo económico para ciertas actividades, no es claro que nos refiramos exactamente a ellos como “La sociedad JPL”, pues ahora “la sociedad” es un constructo o representación con ciertos fines que la economía puede reconocer en sólo algunos aspectos de ellos: sus inversiones en partes iguales. Por ello la intuición aquí es clave: algunos objetos o cosas tienen una conexión con la realidad externa pero no todas.

2. LA ACTITUD PROPOSICIONAL DE “CREER”: PASO NATURAL DE UNA INTUICIÓN AL MUNDO DE LAS CREENCIAS DEL AGENTE

Una vez que hemos visto que tanto el agente que hace lógica como el que hace pensamiento crítico comparten una relación con lo real, siguiendo las intuiciones anteriores, pasemos a revisar un hecho curioso común que se da en ambos agentes, aunque tengan fines distintos.

2.1 El agente *lógico* interviene doxásticamente ante las representaciones de las intuiciones sobre la realidad, explicitando la estructura: A cree que “p”; A cree que “Fa”. También, analiza la forma “p”, la forma “Fa”, reconociéndolas dentro de sistemas lógicos específicos, en este caso: lógica clásica proposicional o de enunciados, y, lógica clásica de predicados (cuantificacional). En particular, analiza la modificación lógica que la cláusula “cree que” añade a la expresión mediante una lógica epistémica, extensional o no a la LC. Puede hacer también análisis más finos identificando algún cuantificador [sea universal o particular] subyacente en la expresión. Por ejemplo, distingue: $(\forall x) Fa$ de $(\exists x) Fa$.

El pensador crítico es un agente epistémico (fundamentalmente, pero no sólo), que realiza el mismo paso en su proceso de reflexión: inevitablemente asume una postura básica doxástica, con el propósito de *examinar el contenido* y, con ayuda de la lógica, también *examinar la forma*. Pareciera que el compromiso epistémico base es asumir tal doxa y pasar al examen de ella. Supongamos que A cree que “el oso es gris”; el pensador crítico debe cuestionar: ¿qué significa que A crea?, ¿realmente el oso es gris?, etc. Si no fuera así, ¿qué implicaciones lógicas y epistémicas tendría para A? ¿Si A acepta que no es así, debe cambiar su creencia?

El pensador crítico asume de cierta manera la carga de la prueba, pues de alguna forma debe manifestar una actitud proposicional hacia “p”. La creencia es la actitud punto de partida. No es la duda, ni la sospecha, ni la seguridad. Hay muchas actitudes que los agentes pueden tener hacia “p” pero la mínima es creer, en el sentido de: comprender qué dice “p” y pensar qué “puede ser el caso”. Quizá no es así y concluya con “no es el caso de que p”.

Así, el examen del primer paso, creer, es una tarea con fines distintos en ambos agentes.

2.2. En ambos casos, para el agente lógico y el pensador crítico, “p” es necesariamente un constructo lingüístico que representa el contenido y la forma que cierto agente tiene de sus intuiciones sobre la realidad. La tarea de analizar la forma y el contenido los llevan a una tarea meta-lingüística. Ambos abandonan el lenguaje objeto y emplean mediante abstracciones herramientas lógicas o conceptuales para dirimir sus

dudas. Pero, ambos tienen el compromiso de hacer frente al estatus doxástico de las intuiciones que sobre el mundo tiene A.

Es clave para entender bien sus quehaceres estar familiarizado con el *ascenso semántico* que hay en los metalenguajes, así como con los niveles de abstracción y sus productos en tanto insumos para el procesamiento de las intuiciones que sobre la realidad se tienen.

El estudio de una habilidad de pensamiento como *abstraer* y el manejo adecuado de lo que es la *abstracción* y sus problemas son tareas que el pensador crítico tiene que asumir en su formación, para evitar paradojas y posibles errores categoriales.⁴

3. ACTIVIDAD RACIONAL EN TORNO A CREENCIAS. SON LA MATERIA PRIMA DEL RAZONAMIENTO

El tercer y último supuesto común que veremos consiste en enfatizar que tanto la actividad del lógico como del pensador crítico se centra en las creencias como materia prima del razonamiento o como producto de explicación. De ese modo podemos ver que las lógicas y el pensamiento crítico comparten intereses, el examen de las creencias que atienden las intuiciones sobre el mundo, pero con fines distintos.

3.1 Las lógicas (LC y no-clásica) se encargan del *análisis y crítica de la estructura* que el agente proporciona a sus intuiciones/creencias sobre la realidad. El agente lógico crea y usa sistemas *lógicos*⁵ para la repre-

⁴ Garza Camarena (2008) propone con base en Angelleli (2004) un concepto de “abstracción”. Por mi parte me he ocupado de la habilidad de abstraer en Campirán (2017, pp. 34-35). Un error categorial básicamente consiste en pasar inadvertida o descuidadamente de un plano a otro, digamos del plano lógico al epistémico, o viceversa; o del plano lingüístico al ontológico. Por ejemplo, tener claro que cierta afirmación que se representa con la forma “p” y que ésta por el principio del tercio excluido o es valuada como 1 o como 0, exclusivamente, no dice nada sobre el estatus epistémico o verdad de que “p”. Otros errores categoriales deben estudiarse so pena de incurrir en ellos: la falacia naturalista acusa a este tipo de error: pasar del ser al deber ser, por ejemplo. Castro (2017) propone una lógica categorial que nos permite el estudio de dichos errores.

⁵ La noción de “sistema lógico” (SL) es contemporánea y describe las pretensiones del formalismo de las lógicas deductivas, pero se ha extendido su uso a sistemas no

sentación de tales estructuras desde las muy simples hasta las que representan claramente argumentos; también hace abstracción generando metalenguajes propios para sus representaciones o formalismos.

Brevemente, algunas intuiciones/creencias son representadas mejor por los sistemas clásicos, mientras que otras requieren de los sistemas no clásicos, generalmente asumiendo una postura diferente frente a los llamados principios lógicos clásicos. Por ejemplo, respecto al principio de:

- no contradicción están los SL paraconsistentes.
- tercio excluso está el SL difuso al asumir polivalencia.
- explosión del condicional está el SL de relevancia,
- monotonicidad de la consecuencia lógica hay algunos SL no monotónicos aplicados a modalidades deónticas con una noción de consecuencia derrotable, o a tipos de paraconsistencia,⁶

clásicos. En términos generales se entiende que un SL está conformado por un vocabulario (cuyos términos primitivos son: los símbolos de proposición, de conectivos y de agrupación) y un conjunto de reglas (de formación y de transformación ---inferencia y reemplazo). El SL permite establecer e identificar perfectamente una proposición en tanto fórmula bien formada, así como las diferentes transformaciones de ella. Las nociones de “validez de un argumento”, y las propiedades metalógicas de “completitud, decidibilidad y consistencia” son parte del concepto. Ejemplos de sistemas lógicos clásicos son las lógicas de enunciados, de primer orden o de predicados y la de segundo orden. En general, tales lógicas son consistentes con los principios de: tercio excluso, no contradicción, monotonicidad y explosión del condicional. [Cfr. Gamut, L. T. F., 1991, pp. 156-157]. Véase también, Mijangos (2008, p. 152) quien enfatiza la importancia de enseñar lógica a partir de esta noción; y Enderton (2004, pp. 31ss).

⁶ Los SL no clásicos son formalismos recientes y poco a poco van logrando representar ciertas intuiciones que sobre el mundo se tienen y que la LC no había representado de la mejor forma. Tales investigaciones han dado lugar a grupos de lógicos quienes con una actividad prolífica muestran las bondades de sus formalismos. La lógica abductiva aplicada a razonamiento médico, ciertas lógicas aplicadas a programas de cómputo, al razonamiento jurídico, entre otros. Por la enorme cantidad de intuiciones que intentan rescatar sugerimos una introducción al tema con la lectura de: Morado y Campirán (2005). Los trabajos de Mijangos (2011), Aliseda (2017), Gaytán (2017), Pazos (2015), entre otros son una muestra de lo que en México se viene haciendo. En Brasil podemos destacar la línea de SL divergentes que proponen Da Costa e Itala D'Ottaviano, Hegenberg y Sampaio, como bien lo expone Cabrera (2007).

3.2. El PC se encarga del andamiaje clave para, sobre todo, evaluar modelos y teorías que se proponen como aparatos mediante los cuales se argumenta eficazmente y/o explican problemas y soluciones, al tiempo de la mejor toma de decisiones. Para lograr esta tarea el pensador crítico emplea habilidades de pensamiento de los niveles analítico, crítico y creativo. Su quehacer requiere de un enfoque no sólo del contenido, sino además de la forma que toman las representaciones. Se enfoca en:

- a) el análisis y crítica del contenido [conceptual, metódico y metodológico que hacen las teorías],
- b) el análisis y crítica de la estructura [que hacen las lógicas].
- c) el análisis y crítica de los modelos y teorías que pretenden explicar la realidad, de manera contextual o no.

Ya hemos dicho la relación que guardan el contenido y la estructura (incisos a y b) pero no hemos expresado en qué consiste el inciso c.

El razonador o pensador crítico reconoce que las intuiciones que un agente tiene sobre la realidad, externa e interna, tienen un sesgo y que para lograr perspectivas objetivas es conveniente emplear: herramientas lógico-conceptuales, métodos y criterios metodológicos.

Un SDA enfrenta al entorno con sus recursos en tanto agente limitado: su perspectiva de procesamiento (punto de vista subjetivo, intersubjetivo, objetivo y ultraobjetivo)⁷, sus herramientas de procesamiento (habilidades de pensamiento), sus prejuicios (trasfondo) o creencias no siempre conscientes o reflexionadas, las preferencias de intereses en la investigación (contexto) al seleccionar unas y no otras variables. Todo esto da lugar al andamiaje mínimo que un pensador crítico requiere en su actividad.

⁷ Sigo las distinciones hechas por Thomas Nagel (1974) sobre la noción “punto de vista” de su clásico artículo “Subjective & objective”, publicado en su libro *Mortal Questions* (1979), posteriormente ampliado en su obra *The view from nowhere* (1986). La importancia de las distinciones es que los puntos de vista objetivo y ultraobjetivo son las perspectivas empleadas por la ciencia natural y exacta, en tanto que las perspectivas subjetiva e intersubjetiva son propias de las humanidades y las ciencias sociales.

SECCIÓN 2

Prácticas propias del PC y la Lógica

En esta sección expongo dos actividades complementarias cuando de elucidar y conocer se trata, como son la práctica formal, tarea de la lógica, y la práctica conceptual-pragmática, propia del pensamiento crítico.

Elucidar y conocer son acciones propias de un agente como el humano. El agente intuye, cree, analiza, abstrae, formaliza y pretende mediante teorías y modelos lograr el cumplimiento de algunos criterios metódicos y metodológicos que le permitan ciertas virtudes en su discurso y práctica racional, por ejemplo: tener: Orden en su pensamiento (OP), rigor lógico, claridad y brevedad conceptual, pertinencia y relevancia epistémica en sus afirmaciones, así como la congruencia pensamiento-acción. Nada de esto se lograría, desde mi perspectiva, si el agente no contara con algunas habilidades de pensamiento bien desarrolladas, pues éstas son las que le permiten en tanto operaciones cognitivas y metacognitivas lograr la construcción de una visión de la realidad, representada en modelos y teorías.

Antes de conocer el *entorno* y describirlo con objetividad el pensador crítico se ve compelido a trabajar con el proceso de intuir qué hay, representarlo y llevarlo al lenguaje, asumir doxásticamente antes del análisis la representación contando con una visión de la estructura y del contenido. La *elucidación* entonces es una actividad que el agente realiza al principio y de manera necesaria.

El agente requiere al elucidar una complementariedad de prácticas. El agente lógico y el epistémico se unen: *Mientras más claro esté el contenido y la forma que toma la representación lingüística al realizar abstracciones sobre la realidad, se estará en mejores condiciones para avanzar en la comprensión.*⁸ Por ejemplo, cuando se desea enfrentar un problema,

⁸ Como ejemplo de la importancia de actividades elucidatorias en una disciplina como es la pedagogía, la cual vincula muchas investigaciones de las humanidades pero también de las ciencias al realizar propuestas en torno a la educación, remito al lector a Ruiz y Campirán (2016, p. 15) donde se realizan seis elucidaciones conceptuales bajo el siguiente criterio: “la elucidación es [...] una actividad prioritariamente cognitiva [...] una actividad formativa para mejorar la comunicación y una actividad con-

en primer lugar, se inicia con la observación clave de aquellos hechos (duros o blandos) que hacen de una *situación* factual dada una *situación problemática para un agente*. Es el agente (lógico, epistémico y axiológico) quien observa la problemática desde un contexto donde determina las variables clave, es el agente quien recorta el entorno debido a sus preferencias (trasfondo: creencias y valores) y al sesgo espacio-tiempo. Es el agente quien decide cuáles variables le resultan problemáticas y sobre ellas hace sus análisis y propuestas. El agente crítico, quien integra la actividad racional de los agentes lógico, epistémico y axiológico, es el que formula el problema y la solución, es quien ofrece la argumentación que justifica o la explicación que da cuenta de las causas.

Así, teoría y modelo emergen no sólo alrededor de un problema y su solución, sino también ante la toma de decisiones respectiva.

Desde mi punto de vista una comprensión pasa por tres niveles según sea el procesamiento de la información que el agente haga de los hechos:

- primero se da una comprensión básica (con poca lógica y poca claridad del contenido),
- después se da una comprensión analítica o de las partes que componen la intuición y representación lingüística (surge la necesidad del sistema lógico que dé rigor a la representación y del análisis conceptual que dé claridad al contenido),
- al final se da una comprensión crítica en donde el procesamiento de la información es muy fino; aquí ya se cuenta con una estructura formal más detallada y con los conceptos más adecuados por su claridad y precisión.

Para entender mejor los dos procesos, la tarea lógica y la tarea conceptual que el PC ha de realizar describiré ambas prácticas. Cada uno de los agentes razonadores encarna, por decirlo así, por momentos a un

tural [...] que la inteligencia ha encontrado para plantear y solucionar problemas.” Dichos conceptos, aunque cercanos, son distintos: complejidad-transdisciplina, innovación-creatividad, y enseñanza-aprendizaje. Elucidarlos ayuda a comprender analítica y críticamente.

agente lógico que analiza la estructura, y a un agente conceptual que analiza el contenido. Él mismo como agente debe integrar las visiones analíticas y avanzar al examen de los modelos y las teorías que surgen de los análisis. ¿Qué hace cada agente? Describiré las prácticas en acciones específicas, no son todas, pero ejemplifican la tarea.

4. La lógica clásica (aplica también a la lógica no clásica) formaliza la estructura de las proposiciones que son *objeto formal* de creencia. Emplea habilidades de pensamiento (HP) analíticas (por ej. abstraer, analizar, argumentar, teorizar), pero también usa HP críticas (por ej. descripción/formulación de modelos, generación de modelos formales) y HP creativas (por ej. diseñar, modelar). (Cfr. Campirán, 2017, pp. 35, 51 y 66)

El agente lógico:

4.1 Da lugar a las representaciones bloque/unidades proposicionales

Por ejem. “p”, “~p”, “p ∨ q”, “((p ⊃ q) ∧ p) ⊃ q”, etc.

4.2 Da lugar a las representaciones de componentes del bloque

Por ejem. “Fa”, “~Fa”, “(∀x) Fa [o su equivalente ~ (∃x)~ Fa], etc.

4.3 Analiza estructuralmente algunas de las propiedades de la inferencia.

Por ejem. ⊢, ⊨ [la consecuencia lógica sintáctica y semántica; a veces representada como ∴], etc.

4.4 Determina mediante criterios lógico-semánticos la validez de un argumento, la consistencia y completitud de un sistema lógico, etc.

4.5 Analiza las modalidades (aléticas, deónticas, epistémicas, temporales, etc.) subyacentes tanto a las unidades proposicionales como a las inferencias, mediante el análisis y formalismo de sus operadores. Por ejem. aléticas: □ Fa (necesidad de Fa) [su equivalente ~◇~ Fa]; □ (Fa ⊃ Ga) [su equivalente como condicional estricto Fa entonces necesariamente Ga].

4.6 Propone mediante lógicas no-clásicas los formalismos adecuados que una proposición y una inferencia requieren atendiendo a las necesidades lógico-semánticas de casos,

modelos y teorías generalmente contextuales. Por ejemplo, una consecuencia lógica derrotable, un condicional derrotable, etc.

4.7 Sus demostraciones son meramente formales.

5. EL PC CONTEXTUALIZA LOS PROCESOS Y PRODUCTOS DEL RAZONAMIENTO Y LAS PRÁCTICAS DEL AGENTE

El *contexto* lo determina el agente de acuerdo con preferencias epistémicas o limitaciones de la investigación, se trata de un recorte del *entorno*. Su trasfondo lo sesga y conviene hacer presente de manera reflexiva cuáles son las creencias que están prejuiciando la representación y el análisis. Sus *HP* lo determinan en el procesamiento de la información y construcción del conocimiento.⁹ Con todo lo anterior, el agente razonador, por ejemplo:

5.1. Atiende las *prácticas cognitivas y metacognitivas de los agentes* frente a situaciones generalmente problemáticas.

5.2. Atiende las *variables que permiten la formulación de problemas-soluciones, y toma de decisiones*.

5.3. Revisa los *andamiajes tanto de modelos como de teorías, a fin*

⁹ “Entorno, contexto y trasfondo: Son tres categorías de orden distinto. Entorno es una categoría más del orden de lo real (categoría ontológica); las cosas (objetos) y las relaciones que existen entre ellas. Apela a los segmentos de realidad que entran en juego, durante una investigación o simplemente en el discurso cuando se habla de lo que existe. Contexto es una categoría de la metodología, apela a uno de los criterios clave para crear un marco de objetos y relaciones, de cierto entorno o realidad. Se refiere a los sesgos específicos que determinan a través del Espacio-Tiempo aquello que se considera relevante o circunstancialmente perteneciente a un cierto estado de cosas. Es un arreglo específico de la realidad, Pero ¿de cuál realidad? Ahí entra el trasfondo siempre como una categoría del agente epistémico. Se refiere a sus creencias base irreflexivas hasta las creencias sistematizadas de su Disciplina. Necesariamente está ligado al agente: el trasfondo es una condición para el poder o ser capaz de contextualizar. [...] En síntesis: entorno-ontología, trasfondo-epistemología, contexto-metodología. El contexto sirve de puente: cuando hay un interés pragmático del trasfondo de un agente para segmentar ciertas condiciones del entorno, con fines a veces cognitivos o de entendimiento general. (Campirán y Martínez, 2018, p. 157)

de mostrar que cumplen con criterios metódicos y metodológicos. Da cuenta que el *modelo*¹⁰ es un intento de acercar *la teoría a la realidad* y viceversa.

- a. Atiende el rigor, empleando recursos de lógica clásica y no clásica.
- b. Atiende la claridad y brevedad conceptual, mediante estilos propios del objeto de estudio.
- c. Promueve la pertinencia y relevancia epistémica de las afirmaciones (creencias verosímiles).
- d. Promueve la congruencia teoría/modelo/acción del agente.

5.4 Permite la innovación de *nuevos procesos y/o productos* mediante las habilidades del pensamiento creativo.

5.5 Las demostraciones son pragmáticas: teoría-modelo-acción contextual.

Antes de concluir quiero describir de manera breve cómo en las ciencias sociales (económico administrativas, por ej.) y en las humanidades (historia, sociología, filosofía, etc.) por citar estas dos áreas, pero no se restringen a ellas, en la universidad veracruzana hemos implementado un curso-taller que permite al estudiante universitario ejercitarse en las HP analíticas y crítico-creativas, con el fin de formular problemas y soluciones de sus disciplinas. El curso taller se llama “Pensamiento crítico para la solución de problemas”.

La formación de un agente crítico (agentes lógico, epistémico y axiológico) es central en el taller:

- las HP se ejercitan en torno a la formulación de situaciones

¹⁰ “Los modelos son constructos diseñados por un observador que persigue identificar y mensurar relaciones sistémicas complejas. Todo sistema real tiene la posibilidad de ser representado en más de un modelo. La decisión, en este punto, depende tanto de los objetivos del modelador como de su capacidad para distinguir las relaciones relevantes con relación a tales objetivos. La esencia de la modelística sistémica es la simplificación. El metamodelo sistémico más conocido es el esquema input-output.” (Arnold y Osorio, 1998, p. 46).

- problemáticas disciplinares o de la vida cotidiana.
- Algunas HP como analizar, abstraer y teorizar le permiten al estudiante identificar la estructura y el contenido (lógica y epistemología) en un contexto cuyas variables se someten a relevancia, coherencia, rigor y verosimilitud.
 - Mediante el uso de modelos y recurriendo a los hechos el estudiante compara modelos explicativos previos del problema para analizar soluciones previas. En caso de advertir que falta rigor lógico, trabajo conceptual, o buena justificación epistémica, recurre a la mejora del modelo para hallar una mejor solución.
 - Por medio de un Proyecto plasma el proceso de formulación del problema, su análisis, su crítica y la solución; lo defiende frente a grupo y lo presenta por escrito para su evaluación final.

En eso consiste la formación inicial universitaria de un pensamiento crítico. Debido a que este Taller se imparte en todas las carreras de la universidad hemos visto cómo las humanidades y las ciencias sociales se benefician de un pensamiento más riguroso, preciso y claro, que da cuenta de problemas y soluciones atendiendo a modelos y teorías de su disciplina.

CONCLUSIONES

1. Los agentes racionales suelen estar interesados por comprender mediante modelos y teorías en constante mejora la realidad que les rodea. Parte clave de esta realidad es el interior mismo de los agentes, su pensamiento. El pensamiento del agente muestra a través de las HP la actividad lógica y la actividad conceptual, la integración de ambas y la construcción de modelos y teorías que mejor expliquen y den cuenta de lo real.

2. El pensamiento crítico es una actividad cuya práctica hace que sus agentes atiendan un andamiaje más amplio que el de los lógicos. El razonador lógico es un agente de la estructura o forma que toman las representaciones que sobre el mundo se tienen, mientras que el pen-

sador crítico es un agente que complementa la tarea del agente lógico mediante el agente conceptual, uniendo ambos agentes en un contexto, permeado por un trasfondo e intentando explicar y argumentar mediante modelos y teorías su visión de lo real.

3. Las disciplinas humanísticas y las ciencias sociales son ejemplos de actividades racionales donde *el pensador crítico unifica tres agentes*: el agente lógico (quien le brinda el análisis y las propuestas formales adecuadas a sus afirmaciones), el agente epistémico (quien le brinda el análisis y propuestas que justifican las afirmaciones en forma de argumentos y/o explicaciones propias de cada disciplina o ciencia) y el agente axiológico (aquel que asume los valores propios de cada objeto de estudio, por ejemplo: valores económicos, políticos, educativos, etc. análogos a los valores de las ciencias naturales: biológicos, físicos, químicos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALISEDA, A. (2017). The Logic of Abduction: An Introduction. En Mag-nani, L. & Bertolotti, T. (eds) *Springer Handbook of Model-Based Science*. Suiza: Springer.
- ANGELELLI, I. (2004). Abstracción. En Raúl Orayen (ed.), *Enciclopedia iberoamericana de Filosofía: Filosofía de la lógica*. Madrid: Trotta y CSIC. pp. 179-194.
- ARNOLD, M. y OSORIO, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. En *Cinta de Moebio*. Núm. 3. pp. 40-49. Recuperado de: www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm Consultado el 12 de abril 2019: <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26455/27748>
- CABRERA, J. (2007). Tres graus de divergência lógica: Hegenberg, Da Costa, Sampaio. En *Ergo, Nueva Época*. Marzo, Núm. 20. pp. 55-67. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/37645>

- CAMPIRÁN, A. (2017). *Habilidades de pensamiento crítico y creativo. Toma de decisiones y solución de problemas. Lecturas y ejercicios para el nivel universitario*. Recuperado de: [https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia%20PC%202017/Documentos/Campiran%20A%20\(2017\)%20Libro%20de%20Texto_SP_HP_Antologia.pdf](https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia%20PC%202017/Documentos/Campiran%20A%20(2017)%20Libro%20de%20Texto_SP_HP_Antologia.pdf)
- CAMPIRÁN A. Y MARTÍNEZ, M. (2018). Distinciones conceptuales para la solución de problemas en un curso de pensamiento crítico. En Ruiz, M. y Peña, M. (Ed.) *Escenarios de la práctica docente en el Siglo XXI: Sistematización e innovación*. pp. 155-168. Xalapa, México: Universidad Veracruzana.
- CASTRO-MANZANO, J. (2017). Reasoning, logic, and category mistakes. En *Aufklärung, Joao Pessoa*. Vol. 4. Núm. 1. enero-abril. pp. 11-23. <http://dx.doi.org/10.18012/arf.2016.32457>
- ENDERTON, H. (2004). *Una introducción matemática a la lógica*. México: UNAM.
- GAMUT, L. T. F. (1991). *Logic, language, and meaning, Volume 1: Introduction to Logic*. Estados Unidos: University of Chicago Press.
- GAYTÁN, D. (2007). Una introducción informal a la lógica del razonamiento por default de Raymond Reiter (primera parte). En *Ergo, Nueva Época*. Marzo. Núm. 20. pp. 55-67. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/37919>
- GARZA CAMARENA, J. (2008). Rudimentos para una teoría de la abstracción en el modelo COL. En *Ergo, Nueva Época*. Septiembre. Núm. 22-23. pp. 75-89. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/38325>
- MIJANGOS, T. (2008). El impacto de la noción de “sistema lógico” en la enseñanza de la lógica. En *Ergo, Nueva Época*. Octubre. Núm. 2. pp. 149-160. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/36664>
- MIJANGOS, T. (2011). Perspectivas lógicas sobre las contradicciones. En *Ergo, Nueva Época*. marzo. Núm. 26. pp. 27-44. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/38305>

- MORADO, R. Y CAMPIRÁN, A. (2005). Sobre la enseñanza de las lógicas no-clásicas. En *Ergo, Nueva Época*. septiembre. Núm. 17. pp. 7-36. México: Universidad Veracruzana. Disponible en: www.filosoficas.unam.mx/~morado/Papers/05Ergo-Dialogo.doc Recuperado de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/38816/1/200517-7.pdf>
- NAGEL T. (1991). Subjective & objective. En *Mortal Questions*. UK: Cambridge University Press.
- NAGEL T. (1986). *The view from nowhere*. Oxford: Oxford University Press.
- PAZOS, M. I. (2015). Semántica de mundos posibles para una lógica deóntica paraconsistente. En *Ergo, Nueva Época*. septiembre. Núm. 32. pp. 65-74.
- RUIZ, M. Y CAMPIRÁN, A. (2016). Complexus, transdisciplina e innovar: elucidación conceptual para aprender mejor. En Ruiz, M. (comp.). *Complejidad, innovación y sustentabilidad: experiencias educativas*. México: Códice editorial.
- SÁNCHEZ, D. (2014) Agentes epistémicos: “el punto de vista” una condición clave. En *Ergo, Nueva Época*. septiembre-marzo. Núm. 28-29. pp. 67-84.

Fecha de recepción: 23 de abril de 2019

Fecha de aceptación: 19 de junio de 2019