

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco
División de Ciencias Sociales y Humanidades
Departamento de Economía

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Breve Introducción a la epistemología (CLS)

AUTORES:

Oscar Rogelio Caloca Osorio
Cristian Eduardo Leriche Guzmán
Víctor Manuel Sosa Godínez

Proyecto de investigación # 606. Aprobado en la sesión 105 del 2 de agosto de 1995. **Proyecto actualmente vigente.** Proyecto independiente:
“Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos.”
Línea de conocimiento: Teoría económica. Grado de avance: 95%.

México, Azcapotzalco, 16 de noviembre de 2021.

FORMATO PARA EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN

1. Nombre de los investigadores: Caloca Osorio, Oscar Rogelio; Leriche Guzmán, Cristian Eduardo; Sosa Godínez, Víctor Manuel.

2. Número del proyecto registrado ante Consejo Divisional: # 606: Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos.

3. Línea de generación y/o aplicación de conocimiento: Teoría económica.

4. Proyecto de investigación independiente.

5. Título del reporte: “Breve Introducción a la epistemología (CLS)”

6. Resumen: El presente reporte corresponde con una breve introducción a la epistemología que hemos construido desde hace más de una década, y con la cual pretendemos reorientar, sobre todo, pero no únicamente las elecciones y las acciones de corte individual y colectivo en una sociedad llena de personas y no de individuos teóricos racional maximizadores. Esta es una propuesta sobre la razonabilidad como entidad que incluye las emociones, la empatía y las valoraciones axiológicas de las personas y como hacen frente a la incertidumbre. Para ello, se recurre a la epistemología en el sentido que existe una construcción de identidades personas que conocen limitadamente, debido a la incertidumbre, su contexto físico y cultural. Esta versión es una presentación más de sentido filosófico matemático, y la epistemología nombrada como CLS son las iniciales de nuestros apellidos en orden alfabético.

7. Presentación del Dr. Sergio Cámara Izquierdo, Jefe del Departamento de Economía. Este reporte de investigación forma parte del proyecto “Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos.” (#606 del Catálogo de proyectos registrados en la DCSH). **El proyecto está vigente desde su aprobación y no tiene fecha de terminación.** CATÁLOGO DE INVESTIGACIÓN 2021:

<https://drive.google.com/file/d/1PbNLB1APYokt4DTFL-QJ9MCtKR4r5b7/view>

Cabe señalar que este proyecto tiene como propósito obtener diversos resultados finales de los estudios teóricos que realizan en ese contexto, algunos de carácter exploratorio los autores los consideran como preliminares; por ello, su finalización en su calidad de reportes de investigación tiene el 95% de avance. Esto implica, por supuesto, el que sea a su vez insumo referente para otros estudios. El objetivo, método y desarrollo del reporte están explícitos en la introducción correspondiente.

8. Reflexiones finales: La primera de ellas tiene que ver con la construcción de identidades como fundamento de que en la propuesta se va a investigar sobre las personas de carne y hueso y no a través de entidades ideales como los individuos teóricos. El trabajar con individuos teóricos ideales es fundamental para los principios de la Teoría de la Elección Racional (TER) y la Teoría de la Acción Racional (TAR), puesto que la racionalidad requiere cumplir con axiomas o entidades lógico lineales: es por ello, que se prohíben las circularidades en elecciones porque implica contar con contradicciones.

La segunda reflexión tiene que ver con la cuestión de las unidades básicas de información cultural o memes. Esta parte es controversial pues mientras para algunos no existe medida o probabilidad de medida de las mismas que garanticen su existencia, nada más basta con decir lo siguiente: sabemos por sus efectos la consciencia existe; sin embargo, hasta ahora los expertos no se han puesto de acuerdo para garantizar qué es.

La tercera reflexión lleva a una parte fundamental de nuestra construcción epistemológica y es que, a través de la teoría de la probabilidad y los usos en la Inteligencia Artificial (IA), procedemos a argumentar acerca de que este nos es un mundo de certeza sino de incertidumbre. Esto nos hace rechazar alternativas mecanicistas deterministas como las de Newton y Laplace y aceptar como rango

mínimo la Teoría de los Sistemas Dinámicos Complejos (TSDC) y como más, el uso de prácticas heurísticas de solución no eficiente y, por ende, no única, no estable y sin garantía de que exista.

La siguiente reflexión tiene que ver cómo bajo estas herramientas teórico empíricas es plausible hablar de creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error, que implica considerar las emociones, las valoraciones axiológicas y la empatía de las personas y su particular forma de afrontar diferentes grados de incertidumbre que no tiene que ver con teorías abstractas sino con enfrentar la vida diaria. Este tipo de creencia solo opera bajo el conocimiento limitado de uno mismo y del contexto físico y/o cultural que enfrente la identidad.

A esta altura la siguiente reflexión tiene que ver con mostrar primero una aplicación muy en extremo breve sobre cómo nuestra epistemología puede argumentar acerca del cambio social. Para posteriormente abarcar la parte teórica del cambio en estados de creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error. Creados como Estados de Conocimiento [CLS], que pueden en su mayor parte, ser producto de entidades positivas o negativas.

9. Referencias bibliográficas citadas.

- Arrow, Kenneth (1994). *Elección social y valores individuales*. Buenos Aires: Planeta-Agostini.
- Caloca, Oscar (2012). Desde el individuo racional al individuo bajo creencia, un mecanismo de elección. *Revista Economía Teoría y Práctica*, México, UAM-Iztapalapa. No. 37. ISSN: 0188-8250.
- y Cristian Leriche (2011) Una revisión de la teoría del consumidor: la versión de la teoría del error, *Revista Análisis Económico* número 61, UAM-Azcapotzalco

- , ----- y Karla Fernández (2015) Teorización de la toma de decisiones para indagar sobre la racionalidad e irracionalidad en la mejora del desempeño individual, En: Gestión de la Sustentabilidad y desarrollo organizacional: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 1673-1690.
- , ----- y Víctor Sosa (2016). Crítica de la economía ortodoxa desde una visión culturalista, la economía solidaria, en: Reyes, Marisa, Jorge Linares y Marco Vinicio Ferruzca (Coords.) Economía y Cultura, México: UAM-Azcapotzalco,
- (2015a) “Cultura, Cooperación Social y Negociación”, en: *Neumann Business Review*, Perú. Diciembre.
- (2015b). “Más allá de los límites de la elección racional II: perspectivas en ciencia cognitiva”. *Revista Tiempo Económico*. No. 27. ISSN: 1870-1434.
- (2014a). “Más allá de los límites de la elección racional I: la formación de la acción”. *Revista Tiempo Económico*. No. 26. ISSN: 1870-1434.
- (2014b) La metateoría de la ciencia como proceso para la enseñanza de lenguajes artificiales: la matemática de los juegos y el pensamiento estratégico, en: Karla Fernández Marín (coord.) Libro del simposio de metodología y educación, México: UAM-Lerma.
- (2014c) Creencias cognitivas como método para la enseñanza del lenguaje matemático. En: revista *Relingüística aplicada* # 15, UAM-Azcapotzalco.
- (2013a) Análisis de Mercado con base en creencias cognitivas e incertidumbre que enfrenta el consumidor, en: López Miranda Miguel, Irma Cristina Espitia Moreno, Pedro Chávez Lugo y Gustavo Alfonso Gutiérrez Carrión *Gestión e Innovación en las Ciencias Administrativas y Contables*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- (2013b) Disonancia colectiva ante la incertidumbre de vivir en zonas de riesgo, en *Revista Análisis Económico* número 67. UAM-Azcapotzalco.

- Caloca, Oscar y Nadia Mendoza (2021a). "Culturalismo Psico-Social e Interacción humana", en: Revista *Fuentes Humanísticas*, México: UAM-Azcapotzalco [próxima aparición].
- y Edith Sánchez (2021b). "Identidad y Contexto Cultural, la Construcción de la Acción Humana Razonable", en: *Revista Gestión y Estrategia*, UAM-Azcapotzalco [próxima aparición].
- y Nohemí Briseño (2016). "Crítica de la Teoría de la Elección Racional, Esquema Administrativo de Competencia y Cooperación" en Revista *Gestión y Estrategia* #49: UAM-Azcapotzalco depto. de Administración.
- , Sara Vera y Nadia Mendieta (2016) Crítica al individuo de la Teoría de la Elección Racional vs la Razonabilidad: un Experimento, en: revista *Reporte Macroeconómico de México*, UAM-Azcapotzalco y Observatorio Económico; marzo de 2016.
- Gärdenfors, Peter (Ed.) (1992). *Belief Revision*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Jeffrey, Richard (1968). "Probable Knowledge", in: Lakatos (ed.) *The Problem of Inductive Logic*, North-Holland, Amsterdam.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (2001). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. USA: Cambridge University Press.
- Lerliche, Cristian y Oscar Caloca (2013) "Prolegómenos a un modelo de investigación abierto a través de la evaluación del papel que desempeñan las creencias, el conocimiento limitado y la verdad", en: *Libro digital Memorias del 7º Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación*.
- , ----- y Karla Fernández (2015) "Creencias cognitivas como método para la enseñanza del lenguaje matemático". En: *Libro electrónico del 9º Congreso Internacional de metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación*.
- Mosterín, Jesús (1994). *Filosofía de la cultura*, Madrid: Alianza.
- (1978). *Racionalidad y acción humana*, Madrid: Alianza.

- Popper, Karl (1997). *El cuerpo y la mente*, Barcelona; España: Paidós.
- Rich, Elaine y Kevin, Knight (1994). *Artificial Intelligence*, USA: Mc Graw Hill.
- Russell, S. y Norvig, P. (1996). *Inteligencia Artificial*. México: Prentice Hall.
- Tarski, Alfred ([1944], 2012). “Teoría Semántica de la Verdad”, en: Nicolás, Juan y María José Frápolli (Ed). *Teorías Contemporáneas de la Verdad*, Madrid: Tecnos.
- Wang, H. (1998). *Order Effects in Human Belief Revision*. USA: Ohio University.

Breve Introducción a la epistemología (CLS)

Oscar Rogelio Caloca Osorio¹

Cristian Eduardo Leriche Guzmán²

Víctor Manuel Sosa Godínez²

I. Introducción [Cabe destacar que todo el reporte es una breve recopilación de diversos de nuestros escritos desde el 2011: Caloca, Leriche y Sosa].

La Teoría de la Elección Racional [TER] y su correlato la Teoría de la Acción Racional [TAR]. Tienen algo en común y son dos cosas: la primera, se opera con un individuo teórico ideal racional-maximizador, es decir, no existe en la realidad solo en teoría. La segunda, es que se trata de individuos racionales-maximizadores que cumplen con dos axiomas; completitud y transitividad.

La primera de las cuestiones es muy controversial, cada vez que una teoría para ser científica requiere de poder encontrar un correlato con la realidad, es decir, que sea una teoría empírica, cosa que esto no sucede con un individuo racional-maximizador de la microeconomía ortodoxa: las personas no actúan de esta manera y, por ende, la TER, la TAR y la microeconomía ortodoxa son teorías pero no científicas [nadie que deambula por el mundo de la vida es siempre e invariablemente un tomador de decisiones racional-maximizador].

La segunda, es una derivación de la primera, las personas cumplen con completitud: eligen, pero, no necesariamente cumplen con transitividad que implica que la elección sea no circular. Es decir, que no existan contradicciones al menos para los objetos materiales y/o culturales [con él “y” estamos considerando el tercer mundo de Popper (1997)]. Lo cual, es controversial con la preferencia de objetos de menor impacto sensorial y con las contradicciones no conscientes que tenemos las personas. Esto indudablemente lleva a un cuestionamiento de la validez de la microeconomía ortodoxa en el menor de los casos, y en el mayor, a la controversia sobre la TER y la TAR, como teorías no científicas, albergando enunciados falsos.

¹ Profesor-Investigador del Departamento de Sociología de la UAM-Azcapotzalco. E-mail: oscarcalo8@yahoo.com.mx

² Profesores-Investigadores del Departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco. E-mail: cristianleriche1@yahoo.com.mx y sosqovic2003@yahoo.com.mx.

Todas las consecuencias de los enunciados verdaderos son verdaderas (...). Una teoría aceptable no puede contener (o implicar) enunciado falso alguno (...). Tan pronto como logramos mostrar que una teoría empírica contiene (o implica) frases falsas, ya no puede considerarse aceptable (...). (Tarski, [1944], 2012: 83, 92 y 93).

En este sentido, con base en Tarski, la microeconomía ortodoxa no es aceptable. Lo cual, se puede mostrar también a partir del Teorema General de Imposibilidad de Arrow [TGI]. Como exponemos a continuación: este consiste esencialmente en lo siguiente: se consideran algunas condiciones que debe cumplir una función de bienestar social, se establecen dos axiomas; el axioma de completitud o elección (axioma I) y el axioma de transitividad o de ordenamientos racionales consistentes o no circulares contradictorios (axioma II) y diversas condiciones que comprenden desde la enunciación de existencia de diversos ordenamientos de tres alternativas de elección o condición I, la condición II señala que la ordenación social responde positivamente a las variaciones de los valores individuales o que al menos no lo hacen en sentido negativo, hasta las condiciones III, IV y V. La condición III señala que la función de bienestar social debe ser independiente de alternativas irrelevantes, esto indica que las alternativas elegidas tengan un interés para el elector y no el complemento, pues bien, estas podrían no estar bien ordenadas de acuerdo con los axiomas estipulados. La condición IV señala que la función de bienestar social no debe ser impuesta, es decir tiene que mostrar la soberanía del ciudadano. Por último, la condición V relacionada con la IV indica que debe haber una condición de no dictadura, esto es que las elecciones de alternativas no tienen que estar guiadas por las preferencias de un sólo individuo.

Una vez propuestas las anteriores condiciones se llega al TGI (Arrow, 1994), el cual indica que: si hay al menos tres alternativas que puedan ordenar de cualquier manera los miembros de la sociedad, entonces toda función de bienestar social que satisfaga las condiciones 2 y 3 dé lugar a una ordenación social que satisfaga los axiomas I y II tendrá que ser impuesta o dictatorial.

Es decir, surge una condición desfavorable para el mundo libre y por ello, quien puede maximizar su utilidad será el dictador y no así el resto de los individuos en sociedad, lo cual en esencia se debe a la adopción de los axiomas de completitud

y transitividad [principalmente al de transitividad], en el sentido de la identificación de la racionalidad fuerte.

Esto conduce a que dichos axiomas en su aplicación en el esquema de formación de acciones colectivas conducen a situaciones adversas y no de maximización de la utilidad de todos y cada uno de los participantes de dicha interacción. Por ende, la probabilidad de representar acciones colectivas satisfactorias o felices con base en la maximización-racionalista de la utilidad, es por lo menos cuestionable.

Es por ello que nuestro objetivo es presentar brevemente una introducción a la epistemología CLS.³ Para ello, se procede a exponer las siguientes secciones: en la primera, se aborda la idea de identidad desde una perspectiva del conocimiento de uno mismo y sus límites, manejando la construcción de identidades positivas y negativas y la transformación o en su caso reforzamiento de las mismas.

En la segunda sección se trata sobre la memética y sus unidades básicas de información cultural o memes, que permiten identificar el conocimiento de uso común o cultural. Para en la siguiente sección abarcar en una pequeña dimensión lo más representativo de nuestra idea sobre la incertidumbre, que va desde plantear el Teorema de Bayes hasta la regla de Jeffrey.

En la cuarta sección comprende brevemente el sentido en que hemos venido trabajando en los últimos años la noción de creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error, para en conexión con esta, en la quinta sección, argumentar sobre los estados de creencia cognitiva razonable que consideramos nos pueden enmarcar en el cambio social. En la última sección, tratamos con el cambio en las creencias cognitivas razonables y los estados de conocimiento que les sustentan.

II. Identidad basada en el conocimiento.

La identidad aquí es tratada como el conocimiento limitado de uno mismo (K_L), puesto que hay parte de lo que somos que no nos damos cuenta que lo somos y los demás pueden verlo o no. Así la identidad (I) de una persona puede apartarse de la noción de conocimiento por su correlato en K_L y puede representarse como:

³ La epistemología definida como CLS son las iniciales de nuestros apellidos en orden alfabético.

$$\forall I_i \Leftrightarrow \Gamma\{K_i\}=\{K_{Li}\} \quad \text{con } i= 1, \dots, n$$

Claro es que entre más nos conocemos a nosotros mismos la identidad puede fortalecerse cognitivamente I_{fort} , es decir:

$$I_{fort} = \lim_{t \rightarrow \infty} \|K_{Li} - K_i\|_t = 0 \quad \text{con } K_{Li} < K_i \text{ en } t=0$$

Con ello en mente, la identidad positiva (I^+) se representa como aquel conocimiento limitado de uno mismo que lleva a un conjunto de acción constructiva para la persona y/o su entorno (A^c) y que puede contener una o más acciones siendo no vacío, en este sentido [el que sean sus acciones constructivas implica que tiene un mayor número de acciones constructivas que destructivas sin descartar que realice en algún momento una u otra acción]:

$$I_i^+ \mapsto \Gamma\{K_{Li}\}=\{A_i^c\} \quad \text{con } i= 1, \dots, n$$

En consecuencia, una identidad negativa (I^-) corresponde con aquel conocimiento limitado de uno mismo que conduce a un conjunto de acción destructivo para la persona y/o su entorno ($\neg A^c$) y que puede contener una o más acciones y puede ser vacío [el que sean destructivas sus acciones implica que las destructivas son más que las constructivas sin descartar la posibilidad de que el individuo realice los dos tipos de acciones]. Claro es, que considerar este segundo conjunto como posiblemente vacío respecto del conjunto de acciones constructivas implica que nuestra postura es optimista en relación con la aventura de la vida [de no ser así, no hubiésemos llegado hasta ahora]:

$$I_i^- \mapsto \Gamma\{K_{Li}\}=\{\neg A_i^c\} \quad \text{con } i= 1, \dots, n$$

II.1 Identidades transformadas: del bien al mal y del mal al bien.

Ahora bien, toda aquella acción o conjunto de acciones encaminadas a colaborar en la construcción de una identidad tienen como correlato el fortalecimiento de una identidad positiva, ya sea que las acciones sean encaminadas por la persona o que reciba acciones de otra u otras personas. Esto lo llamamos la esperanza o futuro.

Por el contrario, una acción o conjunto de acciones que conllevan a la destrucción y declive de la identidad de las personas ya sea por ejecución o recepción de una o varias acciones conducen a una merma tal que forma una identidad negativa, por subsumir a las personas en relaciones autodestructivas y

del tipo agresor-víctima [relaciones humanas tóxicas]. Lo cual, definimos como la violencia [destrucción del futuro y la confianza radical en este mismo].

La esperanza puede ser vista como una transformación [T] de una identidad negativa a positiva o por refuerzo de la identidad positiva.

$$T [I_i^- \rightarrow (\Gamma\{K_{Li}\}=\{\neg A_i^c\})] = t (I_i^+ \rightarrow \Gamma\{K_{Li}\}=\{A_i^c\}) \quad y$$

$$[I_i^+ \rightarrow (\Gamma\{K_{Li}\}=\{A_i^c\})] = t (I_{ifort}^+ \rightarrow \Gamma\{K_{Li}\}=\{A_i^c\})$$

La violencia se visualiza a partir de una transformación [T] de una identidad positiva en identidad negativa o de un refuerzo de una identidad negativa:

$$T [I_i^+ \rightarrow (\Gamma\{K_{Li}\}=\{A_i^c\})] = t (I_i^- \rightarrow \Gamma\{K_{Li}\}=\{\neg A_i^c\}) \quad y$$

$$[I_i^- \rightarrow (\Gamma\{K_{Li}\}=\{\neg A_i^c\})] = t (I_{ifort}^- \rightarrow \Gamma\{K_{Li}\}=\{\neg A_i^c\})$$

Por supuesto, es que ello implica identificar y hacer uso de explicaciones causales [distanciándonos de un posible escepticismo humano]. Lo cual, redundante en que una vez ejecutadas las acciones destructivas también es posible, por identificación de las causas, retomar el camino de edificación de identidades positivas. Lo que puede realizarse por medio de un cambio de creencias cognitivas falsas por creencias cognitivas razonables no falsas, puesto que el conocimiento limitado de uno mismo [K_{Li} o la Identidad] está constituido por conjuntos de creencias cognitivas falsas y no falsas.

En este caso, la violencia surge, en primera instancia, de una transformación de la identidad positiva que conlleva a la ejecución de acciones destructivas. Por supuesto, depende de la influencia o está en función del conjunto de acciones de una persona o personas con identidad negativa que influyen o violentan a la persona de identidad positiva; que se puede reducir como:

$$I^+ = t [(I^- \rightarrow \Gamma\{I^+\}=\{\neg A_i^c\}) \rightarrow I^-]$$

Implica que una identidad positiva transforme la mayor parte de sus acciones en acciones destructivas. Empero, también puede ocurrir que la persona con identidad negativa sea violentada o concurrida en un esquema de violencia que refuerza su identidad negativa.

Este tipo de transformación ocurre cuando la primera persona o primeras personas violentan a la segunda, el continuo vaivén de la violencia conlleva a que la persona víctima ejecute acciones que lejos de ayudarlo a salir del problema, se

queda enganchada en la situación, y a pesar de que en un momento cuenta con una identidad positiva, la continua violencia ejercida hacia ella, transforma sus acciones en grado tal que construye una identidad negativa que lleva a sustentarse como en la ejecución de acciones violentas hacia otra u otras personas.

Transformando su conjunto de conocimiento limitado de sí mismo y, por ende, de sus creencias cognitivas falsas y no falsas. Sin embargo, la concurrencia con identidades positivas muy bien puede potenciar identidades positivas al fortalecer estas identidades o generar una transformación de identidades negativas a positivas: $I^- \Rightarrow [(I^+) \xrightarrow{\Gamma} \{I^-\} = \{A_i^c\}] \rightarrow I^+$.

Así, se pretende trabajar con identidades positivas y las transformaciones de las negativas a positivas porque esta investigación tiene una connotación optimista. Para ello, abordaremos primero la noción de meme para determinar cómo estas unidades básicas de información cultural conforman el conocimiento de uno mismo o conocimiento limitado.

III. Memética.

La memética es una protociencia, se encuentra en la exploración de su posibilidad de teorización y sobretodo de aplicabilidad. Empero, su avance es vertiginoso, como lo es la evolución cultural pues toma de ésta su esencia y, por ende, sentido. En este caso la memética concibe su estructura a través de unas partes mínimas, pero sumamente significativas del quehacer cultural humano: los memes (Mosterín, 1994: 73 y ss.); éstos son unidades básicas de información cultural, es decir, que toda cultura humana está compuesta sistémicamente por memes, los cuales pueden variar de un espacio-tiempo a otro: no son los mismos memes que estructuraban la época de Isaac Newton que los de la época de Albert Einstein.

En este sentido, la cultura es el crisol en el que se baña la construcción y realización o no de las identidades de las personas. Por ello, toda identidad humana es una construcción cultural humana [excepto si un(a) niño desde recién nacido es criado por animales]. Así, toda identidad implica cultura cada vez que se relaciona colectivamente y/o socialmente con otra u otras personas o identidades, por lo que concuerda con un cierto número y cualidad de memes.

En este sentido, nos presentamos ante los demás y ellos ante nosotros como unidades meméticas personales, donde se almacena información emocional, axiológica, y empática específica, que bien puede existir o no dependiendo de cada persona y estructura mental [una lesión cerebral bien pudiese limitar este proceso].

De tal suerte, que es posible conformar un espectro ordinal de importancia de la información individual, colectiva y social, pasando de grupos pequeños a sociedades que habitan una nación o la información de uso común en el mundo: la cultura humana.

Así, la cultura información cuenta con todas las virtudes de esta segunda componente: se puede generar, almacenar y transmitir; como con sus diversos problemas: acumulación sin aprendizaje cognitivo transformador o, el hecho de que la transmisión puede ser de información distorsionada o hasta falsa; pero, bien puede ser conocimiento limitado, todo depende de la estructura mental y cerebral de cada identidad o persona, que bien puede, si se trata, de información distorsionada llevar a una deficiente formación de memes que llevan a la formación de identidades negativas y, por ende, a acciones destructivas creyendo falsamente que son constructivas.

La información es referente de medida esencial que contempla los procesos de dinámica computacional y que obedece a ciertas reglas; lo que conduce a la formación de unidades de información cultural (Caloca y Mendoza, 2021).

En este caso, las creencias cognitivas de las personas [como más abajo se explica] se pueden integrar en un conjunto de memes, y las creencias cognitivas falsas o no falsas y tendientes al error, particularmente forman parte de un conjunto de memes individuales y pueden ser parte de un subconjunto de los memes colectivos. La diferencia entre la elección de memes individuales y colectivos es el orden que se les dé a cada uno dependiendo de su importancia en el proceso de llevar a efecto una acción u otra. Esto puede ser visualizado de la siguiente forma:

$$\forall m_i \in M_i : M_i \subseteq M_c \text{ y } M_c \subseteq M_s \quad i = 1, \dots, n$$

Donde:

m_j = meme j-ésimo de una persona.

M_i = conjunto de memes de la persona i-ésima.

M_c = conjunto de memes colectivos de la persona i -ésima que comparte con otra u otras personas.

M_s = conjunto de memes sociales de la persona i -ésima que comparte con otras personas.

Con base en ello, el conocimiento limitado de uno mismo basado en memes personales puede ser expresado como $M_{K_{Li}}$ = conjunto de memes personales conocidos $\sum_{i=1}^n M_i$. Así, el conjunto de conocimiento de uso común de memes colectivos se expresa como $M_{K_{Lc}} = \bigcap_{i,j=1}^n M_{i,j}$ el j -ésimo meme para la i -ésima persona que comparte con otra u otras personas. Y, el conjunto de conocimiento común social se representa como $M_{K_{Ls}} = \bigcap_{c=1}^n M_{Lc}$, donde éste es el acervo cultural, claro es que un meme de una persona pudiese no pertenecer a los memes sociales, en este caso la persona tiene un mayor conocimiento que la sociedad donde interactúa (Caloca y Mendoza, 2021).

Ello implica, que si bien los memes sociales son el conjunto que suma el total de los memes diferenciales de las personas, el conjunto de memes de conocimiento común sólo corresponde a la intersección de aquellos memes que son empleados y aceptados por toda la sociedad, de tal suerte que las personas pueden poseer un mayor o igual número de memes que los memes de conocimiento de uso común.

IV. Incertidumbre.

El conocimiento limitado de uno mismo [K_{Li}] al ser empleado para la acción no está libre de la incertidumbre que pudiese llevarle a una confusión que permitiría aumentar o disminuir el riesgo de error y por ende caer en este, aun cuando sus creencias cognitivas sean no falsas en el procesamiento de la información o memes utilizados.

Ahora, la incertidumbre se presenta como una gradación que va de la falta total de incertidumbre o certeza hasta la existencia total de incertidumbre. Hay dos tipos intermedios que nos parece significativo establecer una alta pero no total incertidumbre y el riesgo. La primera, implica que ésta no puede determinarse completamente el valor de verdad de una proposición ni tampoco puede obtenerse una específica precisión en el largo plazo de la verdad de tal proposición, es decir,

se plantea la existencia de una alta incertidumbre. La segunda o riesgo, corresponde con la incertidumbre de tipo I (Wang; 1998: 24) la cual se debe a deficiencias en la información, en el sentido de que no es posible determinar con exactitud la verdad de una proposición, sin embargo, se considera que en el largo plazo tal verdad puede llegar a ser especificada con precisión.

Asimismo, los cuatro tipos de incertidumbre con su gradación interaccionan con la idea de incertidumbre externa e interna. En el primer caso, se atribuye al mundo externo o nuestro estado de K_{Li} ; sobre el cual no tenemos control, es decir, sobre las otras personas. El segundo caso, la incertidumbre se relaciona más con nuestra mente, es decir es atribuible a nuestros sufrimientos, sentimientos y recuerdos (Kahneman y Tversky, 2001: 515).

En este sentido, es plausible la identificación de diversos estados de incertidumbre. Para su tratamiento, existen diversos caminos, aquí optaremos por la regla de Jeffrey y una resolución heurística que nos pudiesen conducir a la obtención de conocimiento limitado [se argumenta en primera instancia sobre el teorema de Bayes].

IV.1 Teorema de Bayes

El teorema de Bayes como parte de la teoría de la probabilidad permite establecer una relación de identificación de K_L a partir de premisas establecidas, es decir, con base en un K_L a priori es posible extraer resultados para la probabilidad de un evento vinculado con el primero, esto es de suma utilidad para la relación existente entre las creencias cognitivas falsas o no falsas y la edificación de la identidad.

La regla de Bayes para nuestro caso implica lo siguiente:

$$\forall I_i^{+,-} \text{ con } \Phi \exists P(I_i^{+,-} | \Phi) \in [0,1]^4 : \frac{P(\Phi | I_i^{+,-})P(I_i^{+,-})}{P(\Phi)}$$

⁴ Esta función por definición satisface los siguientes axiomas; dado dos eventos A, B, V una proposición verdadera y F una proposición falsa y T un conjunto de proposiciones:

- a) $P(A) \geq 0, A \in T$
- b) $P(V) = 1, V \in T$
- c) Sí $A \cap B = F$ entonces $P(A) + P(B) = P(A \cup B), A, B, F \in T$

Donde, Φ es la incertidumbre conjunta tanto interna como externa que enfrenta la persona respecto de su contexto cultural.

Así, la probabilidad expuesta en el teorema de Bayes permite argumentar que la ocurrencia de $I_i^{+,-}$, depende de lo ocurrido con Φ , que también se puede interpretar que toda acción “a” emanada de cualquiera identidad estará afectada de manera particular por la Φ específica que implique dicha acción, ya sea una acción constructiva o destructiva.

Esta operación representa la probabilidad a posteriori de relación de $I_i^{+,-}$ con Φ , lo cual, aunque ésta sea máxima no impide que una persona o identidad realice una acción con creencias cognitivas falsas o no falsas. Esto nos conduce a argumentar acerca de la Regla de Jeffrey para obtener conocimiento con un diferencial de incertidumbre.

IV.2 Regla de Jeffrey e Identidades.

Identificada la relación entre $I_i^{+,-}$ e Φ , es menester destacar la importancia de esta relación en el contexto de la obtención de un conocimiento limitado.

Con ello en mente, es que se expone una formulación distinta sobre cuál es el grado de conocimiento existente entre las $I_i^{+,-}$ para la ejecución de acciones dada la Φ y que sirve de fundamento para la formación de creencias cognitivas falsas y no falsas. Así, con base en la regla de Jeffrey se establece la existencia de una probabilidad de conocimiento sobre las identidades para la ejecución de acciones dada la incertidumbre como: $(I_i^{+,-} | \Phi)_{KL} \in [0,1]$, así, la regla es:

$$(I_i^{+,-} | \Phi)_{KL} = P_{KL} (I_i^{+,-} | \Phi) (m) + P_{KL} (I_i^{+,-} | \neg\Phi) (1-m).$$

Donde m es la nueva probabilidad de Φ . A esta regla se le conoce como probabilidad Kinematica⁵ o Cinemática. En el sentido, de que la Kinematica estudia el movimiento sin importar cuál sea el origen de éste; en nuestro caso las transformaciones en el conocimiento de las $I_i^{+,-}$ dado su grado de Φ , sin importar el

⁵ Véase Jeffrey (1968).

origen de Φ^6 , ya sea interna o externa o ambas o ninguna [que puede ser por desconocimiento consciente].

El sentido en que esta regla es operativa, en nuestro caso, para la identificación de aumento de conocimiento con diferentes niveles de incertidumbre, toda la gradación hasta el riesgo, corresponde con los diferentes valores de m , si:

$$m = \begin{cases} 0 & \neg \exists \Phi \rightarrow \text{Creencia Razonable no falsa} = K_{L\text{MÁXIMO}} \\ 0 < m < 1 & \exists \Phi \rightarrow \text{Creencia Razonable no falsa} = K_{L\text{GRADACIÓN INTERNA}} \\ 1 & \max \Phi \rightarrow \neg \text{Creencia razonable no falsa} = \neg K_{L\text{POR FALSEDAD}} \end{cases}$$

En cuyo caso, es posible tener un K_L Máximo para la constitución de la Identidad, ya sea positiva o negativa [no porque se tenga una identidad negativa no se aprende], un K_L parcial o un total desconocimiento. Si el K_L es máximo entonces es fácil argumentar la existencia de propensión a la certeza, si el K_L es parcial entonces es posible acercarse a éste con base en la regla de Bayes, pero si éste es un desconocimiento o falta total de certeza la única manera de aproximarse a la resolución de la selección e identificación de las acciones de las identidades o personas es a través de una regla heurística.

IV.3 Desconocimiento: regla heurística⁷

Ahora bien, cuando impera una situación en la cual, para actuar, los memes o información, ocurren bajo una incertidumbre total es plausible emplear una regla

⁶ La probabilidad Kinematica corresponde con $(\Theta, \mathbf{A}, \wp)$ un espacio de probabilidad, con $\Gamma = \{\Gamma_i\}$ una familia contable de pares de eventos disjuntos y $\wp(\Gamma_i) > 0$ para todo i . A es una medida de probabilidad q que corresponde con \wp como una probabilidad kinematica sobre Σ si existe una secuencia (λ_i) de números reales positivos que sumen 1, tal que:

$$q(A) = \sum_i \lambda_i \wp(A | \Gamma_i), \text{ para todo } A \in \mathbf{A}$$

⁷ La palabra heurística se deriva del verbo griego *heuriskein* cuyo significado es encontrar.

heurística. Esta consiste en, según Newell, Shaw y Simon, que cuando un proceso afirma poder resolver un problema determinado, pero no ofrece ninguna garantía de ello, se dice que es la heurística de dicho problema (Russell y Norvig; 1996: 101).

De igual manera, no es posible saber en cuántos pasos se resolverá la situación y tampoco cuál será la calidad del resultado; es altamente probable que se obtenga un muy buen resultado pero que este no necesariamente sea el óptimo, es decir, no se garantiza encontrar la mejor respuesta, pero, casi siempre se obtiene una buena solución.

Esto se da porque para los problemas del mundo real, normalmente es adecuado introducir una heurística basada en un K_L relativamente desestructurado, como en el caso de aquellos tipos de creencias cognitivas falsas que no conducen a un $K_{LMÁXIMO}$ y donde, a su vez, es imposible definir este $K_{LMÁXIMO}$ de forma que pueda llevarse a cabo un análisis matemático de su efecto sobre el proceso de búsqueda.

Puesto que, de hecho, las personas al enfrentarse ante la posible resolución de problemas no actúan optimizando y si satisfaciendo, en grado tal que una vez satisfecha o registrada la solución abandonan o ya no continúan buscando múltiples soluciones alternativas.

Asimismo, se consideran ciertas estrategias de resolución de problemas como la búsqueda avara, donde se procuran soluciones bastante rápido con un nivel de desempeño bueno y donde, no siempre la solución es la óptima. La búsqueda avara permite reducir al mínimo el costo de la meta, $h(n)$, con lo que también se reduce en forma considerable el costo de la búsqueda. Sin embargo, este tipo de búsqueda no es óptima ni tampoco completa. Por su parte, la búsqueda por costo uniforme, reduce al mínimo el costo de la ruta $g(n)$; es óptima y completa, pero puede ser muy ineficiente, empero, es posible hacer uso de una combinación de las dos estrategias lo que permite combinar sus ventajas al sumarlas, tal que:

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

Donde, $f(n)$ = es el costo estimado de la solución más barata, pasando por el nodo n (Russell y Norvig; 1996: 104). Por ende, esta función heurística es una

correspondencia entre las descripciones de estados del problema hacia alguna medida de deseabilidad normalmente representada en los reales.

Una importante consecuencia de los problemas relacionados con la generación de nuevas funciones heurísticas de solución corresponde con la imposibilidad una solución que sea evidentemente y sin lugar a dudas la mejor. Si para un problema determinado existe un conjunto de heurísticas aceptables, h_1, \dots, h_m y si ninguna de ellas domina a las otras, en donde no es posible ordenarlas a través de una relación de preferencia estricta, entonces no es necesario actuar.

Puesto que, el mejor de los mundos posibles se obtiene al establecer que $h(n) = \max(h_1(n), \dots, h_m(n))$, donde, en esta heurística que se establece de manera combinada se emplea aquella función que sea más precisa para el nodo n en cuestión.

Dentro de las posibles clases de problemas por resolver de manera heurística se encuentran los:

- A) Ignorables, en los que pueden ignorarse pasos dados.
- B) Recuperables, en el que pueden deshacerse pasos dados.
- C) No recuperables, en el que no pueden deshacerse pasos dados.

Aunado a que estos pueden ser de consecuencia cierta o incierta, en el primer caso el resultado de una acción se puede predecir perfectamente y en el segundo, la planificación puede al menos servir para generar una secuencia de operadores que tiene una alta probabilidad de conducir a una solución; sin embargo, en estos últimos se ubican aquellos problemas sobre los que la probabilidad de solución es baja o que puede accederse a una alta probabilidad; pero el proceso es muy costoso. De este conjunto de ideas se desprende que los problemas con mayor dificultad para encontrar una solución favorable son los No recuperables-consecuencia incierta, por ejemplo: "Ayudar a un abogado a decidir cómo defender a su cliente contra un cargo de asesinato. En este caso no se puede dar probablemente una lista de posibles consecuencias, y mucho menos dar sus probabilidades." (Rich y Knight; 1994: 53). En este sentido, aun concibiendo la heurística para la solución de problemas que por vías matematizables no se les puede dar una solución apropiada, existe un caso en que la falta total de certeza o

existencia total de incertidumbre lleva, cuando se presentan circunstancias de irrecuperabilidad-consecuencias inciertas, a problemas que no pueden ser del todo explicitados por medio de una planeación y sobre el que las probabilidades de solución de las alternativas es muy baja, cercana a cero, o no es posible determinarla, que corresponde con alta incertidumbre o total incertidumbre: dos de los casos que enumeramos en la sección sobre incertidumbre.

Con ello sólo la especulación y obtención de un valor veritativo de no falsedad por casualidad es lo que es posible esperar hasta no tener información que permita visualizar de mejor manera la problemática que se intenta resolver. Con base en todo lo anterior, se procede a establecer la relación entre información y percepción.

V. Creencia Cognitiva Razonable No Falsa y Tendiente al Error.

Presentamos una breve introducción a estas creencias. La creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error, sirve para la propuesta de un modelo de interacción cultural con base en los memes, el conocimiento limitado de uso común personal y colectivo MK_{Li} y MK_{Lc} respectivamente y las particularidades del ser humano: emociones, valoraciones axiológicas y empatía.

Es por ello, que es necesario observar los mecanismos de elección y acción del individuo bajo creencias cognitivas. Éste lleva a cabo sus elecciones y acciones con base en dos explicaciones: la argumentación Coherentista y la propuesta Fundamentalista. La primera apunta a la conservación de la coherencia lógica entre nuevas y viejas creencias cognitivas; en la segunda, la observación corresponde al hecho de que es necesario considerar que existen creencias fundamentales que forman la base de otras creencias (Wang, 1998). Asimismo, ambas propuestas difieren en cuanto a que es una creencia cognitiva; mientras para la primera es una disposición en la segunda corresponde con un acto mental.

Por otra parte, la explicación sobre los fundamentos expone que una persona deriva creencias provenientes de razones para esas creencias, esto es, dado un conjunto de creencias justificadas ($J\Xi$): $J\Xi_i \leftrightarrow i$ (la creencia $[\Xi_i]$ es manifiesta) y ii) ($\Xi_i = f(J\Xi)$), la primera condición, establece la noción de creencia fundamental y concierne a los llamados hechos o datos duros asociados con el mundo físico. Por

su parte, las creencias que satisfacen la segunda condición son aquellas resultantes de una consecuencia lógica de las creencias fundamentales: todos tenemos una o más justificaciones y la cadena de justificaciones finaliza en las creencias fundamentales (Wang, 1998: 15).

La Teoría de la Coherencia (TC) expone que la genealogía de la creencia no es relevante para la justificación de las creencias ($J\Xi$), puesto que tan sólo importa que una nueva creencia sea lógicamente coherente ($L\Xi$) con las otras creencias de la persona en cuestión, donde ninguna creencia es más fundamental que las otras. Parte significativa de la $J\Xi$ y $L\Xi$ corresponde al hecho de que la creencia cognitiva Ξ acepta una gradación, la cual va desde la mera opinión en la parte cognitiva más baja de la escala, hasta la de mayor relevancia, que es el conocimiento limitado máximo [$K_{LM\acute{A}XIMO}$, este supuesto fue expresado en un principio para la formación de las identidades bajo incertidumbre nula].

Así, con base en lo anterior, y en Mosterín (1978: 23), aunado a considerar la existencia de conocimiento limitado K_L dado por los memes personales, colectivos y sociales que posee la persona, creer cognitiva-razonablemente no falso y tendencialmente aproximarse al error (Ξ_R) respecto de sus opciones de acción a_i de la persona i -ésima implica que:

Dada la opción de acción a_i para toda persona I_i^+ con $i = 1, \dots, n$ [la población humana en el mundo es limitada y es un conjunto contable]: se $\Xi_R \leftrightarrow$

- i) La persona i tiene una Ξ sobre una opción de acción [a_i] a seguir,
- ii) La persona esta $J\Xi$ que a_i : es decir, a_i es analítica o la persona puede comprobar directamente que a_i o $\neg a_i$ es una opinión científica vigente en el tiempo de i o hay testimonios fiables de que a_i o $\neg a_i$ es deducible a partir de otras ideas $\eta_1 \dots \eta_m$ y la persona esta $J\Xi$ que $\eta_1 \dots \eta_m$,
- iii) La persona no es consciente de que a_i esté en contradicción con ninguna otra Ξ sobre a_i , en este sentido i es lógicamente coherente ($L\Xi$) y
- iv) La persona considera que su creencia en a_i puede tendencialmente estar errada debido a la distorsión de la incertidumbre externa e interna. Aunque su información memética puede ser no falsa [este es un referente

a la teoría del error (Caloca, 2012), Caloca y Leriche (2011), Caloca, Leriche y Sosa (2015a)].

- v) En este sentido, una creencia cognitiva-razonable no falsa y tendencialmente errada bajo un cierto grado de incertidumbre $\exists_{RNFE\Phi}$ cumple con lo anterior e implica que exista conocimiento limitado K_{Li} cada vez que $K_{Lc} = \bigcap_{c=1}^n M_{Lc}$. [que implica que se conoce algo colectivamente por la interacción entre las personas o el contexto cultural ya se medioambiental y/o humano, pero no todo].

VI. Estados de Conocimiento.

Ahora, es necesario dar cuenta de que el uso de los memes, puede llevarnos a la construcción de los Estados Epistémicos o Estados de Conocimiento Limitado del Contexto Cultural y Físico ya sean individuales $[EC_i]$ o colectivos $[EC_c]$. En este caso, el conjunto de los memes individuales poseídos por una identidad positiva o negativa llevan a ejecutar acciones constructivas o destructivas para él y con influencia en otras personas [en este tipo de acciones no contemplamos que la influencia se recíproca], son EC_i , conformadas por todos y cada uno de las personas en el mundo sublunar que necesariamente cuentan en un contexto cultural y físico [valga la redundancia].

Por otra parte, el conjunto de la intersección de memes individuales de las identidades positivas y negativas que concuerdan [aunque no en intensidad] de un contexto cultural y físico particular construyen, con base en una acción conjunta constructiva o destructiva, al EC_c . Donde, la acción es colectiva pues implica memes colectivos o de conocimiento limitado de uso común. Y sus repercusiones son individuales y/o colectivas.

Así, queda establecido que un conjunto de acciones constructivas o destructivas basadas en conocimiento individual son iguales con EC_i . Y que, un conjunto, emanado de la intersección de conocimiento limitado de uso común, de acciones constructivas o destructivas, por parte de dos o más personas, es EC_c . Ahora veamos cómo se da la formación de creencias cognitivas razonables no

falsas y tendientes al error, que conducirán a la construcción de Estados de Creencia Cognitiva Razonable [$E\Xi_R NFE_\phi$].

VI. 1 Estados de Creencia Cognitiva Razonable [$E\Xi_R NFE_\phi$]

En este sentido, se tiene dos tipos de Estado de $\Xi_R NFE_\phi$ la individual y la colectiva. La individual comprende la creencia cognitiva razonable, no falsa, tendiente al error y bajo incertidumbre que le lleva a la persona a ejecutar acciones constructivas o destructivas que conllevan a una repercusión mayormente personal o colectiva [$E\Xi_R NFE_{\phi i}$]. Y que pueden transformarse en el tiempo según se cambie o refuerza el tipo de identidad: positiva o negativa.

La colectiva implica la creencia cognitiva razonable, no falsa, tendiente al error y bajo incertidumbre que los lleva a las personas [2 o más] a ejecutar acciones constructivas o destructivas comunes [dadas por la intersección de los memes de uso común o colectivos] que conllevan a una repercusión personal y colectiva [$E\Xi_R NFE_{\phi c}$]. Y que pueden transformarse en el tiempo según se cambie o refuerza el tipo de identidad, positiva o negativa, de la colectividad con base en la acción de referencia: constructiva o destructiva.

VI. 2 Cambio social.

Una forma sencilla de visualizar el cambio social es partiendo de las acciones colectivas en el marco de los Estados del Conocimiento colectivos EC_c . En donde, no solo operan las transformaciones ya vistas más arriba, sino que también cambian las colectividades al cambiar sus integrantes o las identidades de tal forma que el cambio social no solo se debe a la construcción o destrucción sino a ambos mecanismos combinados llevando a nuevos resultados que pueden ser socialmente positivos [sistemas de salud] o socialmente negativos [calentamiento global].

Este cambio también implica modificaciones intergeneracionales, es decir de una época a otra si consideramos que, difuminado temporalmente, una generación es diferente en sus EC_c a otra y, por ende, cambian las épocas por los cambios intergeneracionales de los EC_{c+} y EC_{c-} .

Así, el cambio social puede ser visto a través, de dicha formulación donde se pueden adoptar diversas perspectivas. En la enunciada más arriba hace referencia a el progreso en el sentido que aún ante la oposición [restricciones], es posible un mundo mejor en el sentido occidental del término y bajo nuestra perspectiva optimista.

VII. Cambio en las Creencias Cognitivas Razonables No Falsas y Tendientes al Error.

El proceso de aprendizaje surge por el cambio en las creencias $\Xi_{RNFE\Phi}$ a través de las modificaciones culturales o por medio de las identidades expuestas entre sí y vistas como unidades meméticas [la persona en su conjunto es una unidad memética recaba información con ayuda de su cuerpo -ya sea sensible o del proceso en la mente-cerebro].

Así, es plausible argumentar que el aprendizaje con fines diversos para acumular conocimiento limitado, coincide con un cambio duradero en los mecanismos de conducta que conduzcan a las personas a contar con una mayor proporción de elementos fundamentales para actuar en el futuro (Russell y Norvig, 1996: 555). Esto nos lleva directamente al planteamiento del cambio en las creencias $\Xi_{RNFE\Phi}$, el cual tiene que ver con tres algoritmos de procesamiento de la información en tanto aceptación de nueva información y el desecho de información obsoleta. Esto implica tomar en cuenta dos cuestiones: tanto la anexión de Estados Epistémicos, edificados a partir de Estados de creencia $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$, y en segundo lugar el rechazo de $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y/o $\Xi_{RNFE\Phi}$.

Sin embargo, aun cuando acontecen transformaciones o cambios en los memes de las creencias entre $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$, se estima que estos cambios son mínimos respecto del total de $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$. Es decir, las personas conservan la mayor parte de sus $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$, porque les proveen de un significativo nivel de contenido informacional que pueden utilizar ahora o en un futuro aun cuando pudiese ser contradictorio: puesto que sólo es requisito que las personas no sean conscientes de la existencia de contradicciones no que no las tengan.

Ello explica porque los seres humanos difícilmente se alejan de su forma de pensar en la edad adulta; puesto que la cantidad de creencias $\Xi_{RNFE\Phi}$ viejas es relativamente más grande en su contenido informacional que la idea de cambiar ante nuevas creencias que les implicaría una transformación ardua y costosa en identidad.

Ahora, los tres mecanismos de cambio en las creencias son [véase como referencia Gärdenfors, 1992]:

i) Expansión:

En este caso, un nuevo $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y sus consecuencias se adicionan al conjunto de $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ a través de la suma de conocimientos. Donde, ninguno de los $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ son rechazados a menos que estos sean inconsistentes, puesto que se pretende mantener la coherencia entre $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y sus creencias que les componen.

ii) Revisión:

Ésta corresponde con un nuevo $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y sus consecuencias, los cuales se adicionan al conjunto de $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ con base en nueva información obtenida. Pero, en la idea de mantener consistencia entre los $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ únicamente las creencias viejas son rechazadas.

iii) Contracción:

En la contracción algunos viejos $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y sus consecuencias son rechazadas sin la aceptación de nuevos $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$.

Ello implica que sólo en el caso de la expansión y revisión se aceptan nuevos $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$, es decir, que el proceso de aprendizaje ocurre por medio de estos dos mecanismos, debido a que en el caso de la contracción no se incorpora nuevo contenido memético ya sea individual o colectivo.

A lo anterior hay que agregar que la recepción de nueva información, como se mencionó arriba, es incorporada dentro del $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ y es mínima en términos relativos. Asimismo, cabe destacar que el rechazo de $E_i\Xi_{RNFE\Phi}$ en la contracción, corresponde con el hecho de que su contenido informacional ha dejado de ser útil para la persona en su interacción vivencial y no existen expectativas futuras de su uso o simplemente cayeron en el olvido.

VIII. Conclusiones.

Las reflexiones son diversas, pero, conectadas entre sí. La primera de ellas tiene que ver con la construcción de identidades como fundamento de que en la propuesta se va a investigar sobre las personas de carne y hueso y no a través de entidades ideales como los individuos teóricos. El trabajar con individuos teóricos ideales es fundamental para los principios de la Teoría de la Elección Racional (TER) y la Teoría de la Acción Racional (TAR), puesto que la racionalidad requiere cumplir con axiomas o entidades lógicas-lineales: es por ello, que se prohíben las circularidades en elecciones porque implica contar con contradicciones.

La segunda reflexión tiene que ver con la cuestión de las unidades básicas de información cultural o memes. Esta parte es controversial pues mientras para algunos no existe medida o probabilidad de medida de las mismas que garanticen su existencia, nada más basta con decir lo siguiente: sabemos por sus efectos la consciencia existe; sin embargo, hasta ahora los expertos no se han puesto de acuerdo para garantizar qué es.

La tercera reflexión lleva a una parte fundamental de nuestra construcción epistemológica y es que, a través de la teoría de la probabilidad y los usos en la Inteligencia Artificial (IA), procedemos a argumentar acerca de que este nos es un mundo de certeza sino de incertidumbre. Esto nos hace rechazar alternativas mecanicistas deterministas como las de Newton y Laplace y aceptar como rango mínimo la Teoría de los Sistemas Dinámicos Complejos (TSDC) y como más, el uso de prácticas heurísticas de solución no eficiente y, por ende, no única, no estable y sin garantía de que exista.

La siguiente reflexión tiene que ver cómo bajo estas herramientas teórico empíricas es plausible hablar de creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error, que implica considerar las emociones, las valoraciones axiológicas y la empatía de las personas y su particular forma de afrontar diferentes grados de incertidumbre que no tiene que ver con teorías abstractas sino con enfrentar la vida diaria. Este tipo de creencia solo opera bajo el conocimiento limitado de uno mismo y del contexto físico y/o cultural que enfrente la identidad.

A esta altura la siguiente reflexión tiene que ver con mostrar primero una aplicación muy en extremo breve sobre cómo nuestra epistemología puede argumentar acerca del cambio social. Para posteriormente abarcar la parte teórica del cambio en estados de creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error. Creados como Estados de Conocimiento [o Estados Epistémicos CLS], que pueden en su mayor parte, ser producto de entidades positivas o negativas.

IX. Bibliografía referenciada.

Arrow, Kenneth (1994). *Elección social y valores individuales*. Buenos Aires: Planeta-Agostini.

Caloca, Oscar (2012). Desde el individuo racional al individuo bajo creencia, un mecanismo de elección. *Revista Economía Teoría y Práctica*, México, UAM. No. 37. ISSN: 0188-8250.

----- y Cristian Leriche (2011) Una revisión de la teoría del consumidor: la versión de la teoría del error, *Revista Análisis Económico* número 61, UAM-Azcapotzalco

-----, ----- y Karla Fernández (2015) Teorización de la toma de decisiones para indagar sobre la racionalidad e irracionalidad en la mejora del desempeño individual, En: *Gestión de la Sustentabilidad y desarrollo organizacional: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, pp. 1673-1690.

-----, ----- y Víctor Sosa (2016). Crítica de la economía ortodoxa desde una visión culturalista, la economía solidaria, en: Reyes, Marisa, Jorge Linares y Marco Vinicio Ferruzca (Coords.) *Economía y Cultura*, México: UAM-Azcapotzalco,

----- (2015a) “Cultura, Cooperación Social y Negociación”, en: *Neumann Business Review*, Perú. Diciembre.

----- (2015b). “Más allá de los límites de la elección racional II: perspectivas en ciencia cognitiva”. *Revista Tiempo Económico*. No. 27. ISSN: 1870-1434.

- (2014a). “Más allá de los límites de la elección racional I: la formación de la acción”. *Revista Tiempo Económico*. No. 26. ISSN: 1870-1434.
- (2014b) La metateoría de la ciencia como proceso para la enseñanza de lenguajes artificiales: la matemática de los juegos y el pensamiento estratégico, en: Karla Fernández Marín (coord.) Libro del simposio de metodología y educación, México: UAM-Lerma.
- (2014c) Creencias cognitivas como método para la enseñanza del lenguaje matemático. En: revista *Relingüística aplicada* # 15, UAM-Azcapotzalco.
- (2013a) Análisis de Mercado con base en creencias cognitivas e incertidumbre que enfrenta el consumidor, en: López Miranda Miguel, Irma Cristina Espitia Moreno, Pedro Chávez Lugo y Gustavo Alfonso Gutiérrez Carrión *Gestión e Innovación en las Ciencias Administrativas y Contables*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- (2013b) Disonancia colectiva ante la incertidumbre de vivir en zonas de riesgo, en Revista Análisis Económico número 67. UAM-Azcapotzalco.
- Caloca, Oscar y Nadia Mendoza (2021a). “Culturalismo Psico-Social e Interacción humana”, en: Revista *Fuentes Humanísticas*, México: UAM-Azcapotzalco [próxima aparición].
- y Edith Sánchez (2021b). “Identidad y Contexto Cultural, la Construcción de la Acción Humana Razonable”, en: *Revista Gestión y Estrategia*, UAM-Azcapotzalco [próxima aparición].
- y Nohemí Briseño (2016). “Crítica de la Teoría de la Elección Racional, Esquema Administrativo de Competencia y Cooperación” en Revista *Gestión y Estrategia* #49: UAM-Azcapotzalco depto. de Administración.
- , Sara Vera y Nadia Mendieta (2016) Crítica al individuo de la Teoría de la Elección Racional vs la Razonabilidad: un Experimento, en: revista *Reporte Macroeconómico de México*, UAM-Azcapotzalco y Observatorio Económico; marzo de 2016.

- Gärdenfors, Peter (Ed.) (1992). *Belief Revision*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Jeffrey, Richard (1968). "Probable Knowledge", in: Lakatos (ed.) *The Problem of Inductive Logic*, North-Holland, Amsterdam.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (2001). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. USA: Cambridge University Press.
- Lerliche, Cristian y Oscar Caloca (2013) "Prolegómenos a un modelo de investigación abierto a través de la evaluación del papel que desempeñan las creencias, el conocimiento limitado y la verdad", en: *Libro digital Memorias del 7º Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación*.
- , ----- y Karla Fernández (2015) "Creencias cognitivas como método para la enseñanza del lenguaje matemático". En: *Libro electrónico del 9º Congreso Internacional de metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación*.
- (1978). *Racionalidad y acción humana*, Madrid: Alianza.
- Popper, Karl (1997). *El cuerpo y la mente*, Barcelona; España: Paidós.
- Rich, Elaine y Kevin, Knight (1994). *Artificial Intelligence*, USA: Mc Graw Hill.
- Russell, S. y Norvig, P. (1996). *Inteligencia Artificial*. México: Prentice Hall.
- Tarski, Alfred ([1944], 2012)]. "Teoría Semántica de la Verdad", en: Nicolás, Juan y María José Frápolli (Ed). *Teorías Contemporáneas de la Verdad*, Madrid: Tecnos.
- Wang, H. (1998). *Order Effects in Human Belief Revision*. USA: Ohio University.

Bibliografía complementaria.

- Binmore, Ken (1996). *Teoría de Juegos*, Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Bochman, Alexander (2001). *A logical Theory of Nonmonotonic Inference and Belief Change*, Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Crespo, Antonio (2002). *Cognición Humana*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Elster, Jon (1989). *Tuercas y tornillos*, Barcelona: Gedisa.

Fernández, Karla; Oscar Caloca y Víctor Sosa (2013). La teoría de la ciencia como medio para indagar acerca de los procesos de racionalidad e irracionalidad y su impacto en un modelo de investigación abierto, en: Libro digital Memorias del 7º Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación.

Feyerabend Paul (1987). *Contra el Método*, Barcelona; España: Ariel.

----- (1991). *Diálogos sobre el conocimiento*, Madrid; España: Cátedra.

----- (1992). *Tratado contra el método*, México: REI

----- (1998). *Límites de la ciencia*, Barcelona; España: Paidós.

----- (1999). *Ambigüedad y armonía*, Barcelona; España: Paidós y UAB.

----- (2000). *Diálogo sobre el método*, Madrid; España: Cátedra.

----- (2001). *¿Por qué no Platón?*, Madrid; España: Tecnos.

Fuster, Joaquín (2015). *Neurociencia: los cimientos cerebrales de nuestra libertad*, México: Paidós.

Gibbons, Robert (1992). *Un Primer Curso de Teoría de Juegos*, Barcelona, España: Antoni Bosch.

Gintis, Herbert (2000). *Game Theory Evolving*, New Jersey, USA: Princeton University Press.

Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*, México: Debate.

Popper, Karl (2008). *La miseria del historicismo*, Madrid; España: Alianza/Taurus.

----- ([1963], 2008). *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona; España: Paidós.

----- (1999). *La responsabilidad de vivir*, Barcelona; España: Altaya.

----- (2000). *Sociedad abierta, universo abierto*, Madrid; España: Tecnos.

----- (2006). *La sociedad abierta y sus enemigos*, Barcelona; España: Paidós.

----- y Lorenz, Konrad. (1992). *El porvenir está abierto*, Barcelona; España: Tusquets Editores.

----- (2008). *La miseria del historicismo*, Madrid; España: Alianza/Taurus.

----- ([1963], 2008). *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona; España: Paidós.

----- (1997). *El cuerpo y la mente*, Barcelona; España: Paidós.

----- (1999). *La responsabilidad de vivir*, Barcelona; España: Altaya.

----- (2000). *Sociedad abierta, universo abierto*, Madrid; España: Tecnos.

- (2006). *La sociedad abierta y sus enemigos*, Barcelona; España: Paidós.
- y Lorenz, Konrad. (1992). *El porvenir está abierto*, Barcelona; España: Tusquets Editores.
- Sánchez, Francisco (1993). *Introducción a la Matemática de los Juegos*, México: Siglo XXI y Universidad de Guadalajara.
- Vega, Fernando (2000). *Economía y Juegos*, Barcelona: Antoni Bosch.