

Kuhn: inconmensurabilidad, retrospectiva y evolución de léxicos*

Kuhn: incommensurability, retrospective and evolution of lexicons

RODRIGO CUÉLLAR JIMÉNEZ**

Magíster en Filosofía. Docente de la Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

Correo: rodricu99@udenar.edu.co

RECIBIDO EL 18 DE JUNIO DE 2024, APROBADO EL 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

RESUMEN ABSTRACT

Aprender un léxico foráneo es evidenciar su carácter *relativo*: permite al historiador de la ciencia entender los cambios de significado de los términos que implicaron intraducibilidad a términos de su léxico actual y cambio de sus valores de verdad, le permite establecer traslapes con ese léxico inconmensurable y, así, la comparabilidad para la selección de teorías requerido para el desarrollo científico. El carácter historicista o *relativo* de su noción de *léxico*, Kuhn (1922-1996) lo compara con un *a priori* "constitutivo" de mundo semejante a las *formas de la sensibilidad* y las *categorías* del entendimiento de Kant; *a priori* que Kuhn ve implícito en la identificación de proto-objetos del "sistema neural" de los bebés, que fue una de las últimas aplicaciones que hizo del principio "no-traslape", apuntando a una perspectiva evolutiva de su teoría de la inconmensurabilidad.

To learn a foreign lexicon is to evidence its relative character. It allows the historian of science to understand the changes in meaning of the terms that implied untranslatability to terms of their current lexicon and change in their truth values, also, it allows him to establish overlaps with that incommensurable lexicon, and thus the comparability for the selection of theories required for scientific development. Kuhn (1922-1996) compares the historicist or relative character of his notion of lexicon with an *a priori* "constitutive" of the world similar to Kant's forms of sensibility and categories of understanding; *a priori* that Kuhn sees implicit in the identification of proto-objects of the "neural system" at neonates, which was one of the last applications he made of the "no-overlapping" principle, pointing to an evolutionary perspective of his theory of incommensurability.

PALABRAS CLAVE KEY WORDS

Comparabilidad, inconmensurabilidad, léxico, sistema neural.

Comparability, incommensurability, lexicon, neural system.

* Gracias a la Vicerrectoría de Investigación e Interacción social de la Universidad de Nariño por la financiación del Proyecto de investigación docente 2261, del cual este artículo es el segundo producto.

**  orcid.org/0009-0000-0404-5829  Google Scholar



Introducción

Interpretar el proceso y dirección hacia el que se dirige la ciencia ocurre en un escenario que “es siempre y sólo históricamente situado”, y requiere de una teoría del significado basada en términos clase que no sea sólo extensional, “que relacione los significados con los modos por los cuales sus referentes son determinados” (Kuhn, 2022, p. 193). Teoría, aunque inacabada, le dio base a Kuhn para afirmar que la ciencia provee una cada vez más poderosa taxonomía para tratar con el mundo; también que la verdad de una taxonomía no es independiente del *léxico* con que es elaborada; por tanto, que no se deben reformular muchos enunciados expresados por individuos de comunidades del pasado “etiquetándolos” como verdaderos o falsos, como si se trataran de enunciados expresados por individuos de comunidades del presente.

Kuhn señaló que en algunas ocasiones el historiador de la ciencia encuentra en los textos de otras comunidades descubrimientos, experimentos u observaciones que presionan las teorías y generan revisión y alteración en sus taxonomías; por esta razón, Kuhn postuló que una interpretación que permita entender la dinámica de una “real práctica científica” requiere que el historiador comprenda los cambios semánticos de los léxicos para establecer traslapes entre términos intraducibles o indecibles de diferentes taxonomías y, así, la comparabilidad de teorías y el desarrollo científico.

También Kuhn comparó la función del *léxico* de las comunidades con un *a priori* kantiano constitutivo de mundo e hizo varias aplicaciones de su teoría: presentó una de las últimas aplicaciones de su principio de *no-traslape* (usado en la comparabilidad de teorías), sorprendió haciéndola al funcionamiento del sistema neural de los bebés y postuló que estos entrelazan el movimiento de un objeto con el espacio-tiempo y que en esta etapa el sistema neural está constreñido o impedido a configurarse la penetrabilidad de un objeto, lo que muestra un pre-reconocimiento de esta noción.

Dos de los últimos escritos de Kuhn, publicados póstumamente en 2022, han sido centrales en la elaboración de este artículo. *The Shearman Memorial Lectures* [1987] (Kuhn, 2022a), permite un acercamiento más completo a su teoría de la inconmensurabilidad, y el editado por Bojana Mladenovic bajo el título *The Plurality of Worlds. An Evolutionary Theory of Scientific Development* (Kuhn, 2022b), escritos en los que Kuhn trabajó hasta el final de sus días, que permiten pensar su obra en prospectiva.

1. Léxico histórico, relativo

Tratando de comprender pasajes de textos de ciencia antigua que presentaban aparentes pasajes sin sentido, como dice Kuhn, fue la manera por la que llegó a su teoría de la inconmensurabilidad (se había doctorado de físico en Harvard en 1947 y preparaba un curso de ciencia para no científicos), encontró *disparidades* en la taxonomía del léxico de la comunidad antigua que investigaba que impedían *traducir* algunos de sus enunciados con los mismos valores de verdad al léxico moderno (Kuhn, 2022a).

Aludir, por ejemplo, a referentes de *movimiento* de las realidades *hilemórficas* de la física de Aristóteles: el proceso de la semilla al árbol, paso de hielo a líquido (movimiento substancial); aumento de peso, etc. (movimiento cuantitativo); pasar de la enfermedad a la salud, etc. (movimiento cualitativo); la caída de una piedra, el vuelo de una flecha, etc. (movimiento local); eran instancias que, como dice Kuhn, no presentaban una *métrica compartida* con enunciados de la física newtoniana que incluyeran términos como *fuerza, movimiento y vacío*.

Esto motivó a Kuhn, posteriormente, que la labor del historiador de la ciencia, como la que él mismo realiza, requiere *recuperar* o *aprender* el *léxico* de la comunidad que se investiga, es decir, comprender que en la concepción *teleológica* de Aristóteles, *movimiento* es un tipo de *cambio* de estado que hace o sufre un ser o cosa que por su naturaleza intrínseca tiende a ese estado de *realización*. Como se recordará, para Aristóteles (1994) “(...) no hay movimiento fuera de las cosas, pues lo que cambia siempre cambia o substancialmente o cuantitativamente o cualitativamente o localmente (...) el movimiento es la actualidad de lo potencial en cuanto a tal” (*Física* 200b 32-34); igualmente el punto de inicio y final del movimiento también es inherente al ser, debido a sus causas material, esencial y final, y en algunos casos, también a su causa agente cuando lo que cambia lo hace en tanto que otro. Por ejemplo, el enfermo que es médico se cura a sí mismo en tanto que médico, no en tanto que enfermo (cfr. Aristóteles, 1995. *Metafísica*, 1019a 15-20).

Este aprendizaje de léxico Kuhn (2022a) lo describió metafóricamente con términos o frases semejantes, como *recuperar* los antiguos significados, *recapturar su lenguaje, adoptar su léxico, sumergirse uno mismo en otra cultura, bilingüismo, hermenéutica, interpretación cuasi-etnográfica* que realiza el historiador de la *real práctica científica*; aprendizaje que comparó

con un “cambio de lenguaje” que trae el “beneficio de la comprensión retrospectiva” de la historia (pp. 71, 77); y al que continuó refiriéndose, en escritos posteriores, de la misma manera:

Desde entonces [*Estructura de las revoluciones científicas*, 1962], a menudo he hablado metafóricamente del proceso por el cual los significados posteriores han sido producidos por los anteriores como un proceso de cambio del lenguaje. Y más recientemente, he hablado también de la recuperación del historiador de los significados más antiguos como un proceso de aprendizaje del lenguaje. (Kuhn, 2022a, p. 91)

En su análisis histórico, Kuhn (2022a) señala que las disparidades que marcan cambios de significado ocurren en “regiones locales” del léxico de una comunidad, o en “pequeñas y aisladas etapas” en su transición o proceso de desarrollo a otra comunidad; estas diferencias obstaculizan “traducir” con preservación de valor de verdad enunciados de un léxico a otro, “impiden una traducción que preserve-la-verdad de algunas creencias centrales del pasado dentro de términos modernos” (p. 71).

Consideró, entonces, que los fallos de traducción entre teorías inconmensurables se deben a variaciones semánticas en grupos (*clusters*) de términos de clasificación de los léxicos (*términos clase*), porque refieren a otra clase de entidades y cambia, por tanto, sus valores de verdad; entidades que serán redistribuidas en otros términos de clasificación, o declaradas inexistentes (por ejemplo, el éter, las esferas celestes, flogisto, etc.). Kuhn estimó que son este tipo de cambios detectados en los términos de clasificación (*términos clase*) que ocasionan intraducibilidad con enunciados del léxico antiguo que se investiga, los que al común de los historiadores les parece sin sentidos o errores del pasado.

El primario e indispensable rol de los juicios de verdad y falsedad juega dentro de la historia, no a través de ella. Términos como verdadero y falso necesitan funcionar sólo en la evaluación de elecciones cotidianas hechas dentro de una comunidad que tiene una ontología de clases y un correspondiente léxico establecido. (Kuhn, 2022a, p. 71)

Kuhn (2022a) concibió los léxicos como “instrumentos” *a priori* con los cuales las comunidades “interactúan” con el mundo: son constitutivos de mundos y de las comunidades a la vez en tal interacción; las teorías, métodos de comprobación, prácticas, y criterios de selección racional,

son actividades colectivamente estructuradas en un léxico y permiten su concreción con el mundo; léxico que pueden cambiar, y al hacerlo cambia “tanto el mundo como la comunidad (...) con el cambio en el léxico a través del cual interactúan” (p. 80).

El aspecto “relativo” de la noción de *léxico* es respecto a una cultura, pero no respecto a los criterios para determinar el valor de verdad de los enunciados de las teorías; “relativo” no conlleva a un relativismo con respecto a la verdad, ni excluye verdades universales traducibles en léxicos diferentes. El relativismo “internalista” al léxico de una comunidad, sólo aplica respecto al valor de verdad de enunciados de un léxico que son intraducibles en otro léxico, a enunciados de un léxico que dan acceso a objetos, situaciones o propiedades del mundo que enunciados correspondientes del otro léxico no lo permite, las descripciones hechas en un léxico son inefables en el otro.

Si el mismo enunciado puede ser hecho con el léxico de diferentes comunidades, tiene que tener el mismo valor de verdad en absoluto. Mi punto, ha sido más bien, que algunos enunciados que son claros candidatos para valor de verdad en una comunidad son simplemente indecibles en otra. Las situaciones descritas con esos enunciados no ocurren en cualquiera de los mundos posibles a los cuales el léxico de esa comunidad da acceso. Son estos enunciados los que he estado describiendo como imposibles de traducir con la especificidad que requiere el juego de valor-de-verdad. (Kuhn, 2022a, p. 75)

Por ello, Kuhn afirma que en casos de inconmensurabilidad de teorías o de creencias de las comunidades, el “compromiso” de un *traductor real* en sus juicios de valor de verdad es sobre los enunciados que haga en su propio léxico, con los cuales se “aproxima” a los enunciados *indecibles* del otro léxico. Con este carácter relativo del léxico, objetó la concepción universal y extensional de la noción de “traducción” de Quine.

Quine y otros filósofos analíticos preservan una base neutral y libre de cultura para el conocimiento, pero al hacerlo abandonan la noción de significado o intensión. Palabras, frases, enunciados son así entendidos extensionalmente, solamente en términos de sus referentes. (Kuhn, 2022b, p. 174)

La “actividad cuasi mecánica” de traducción de Quine, al seguir un manual de operación por substitución de secuencias de un lenguaje a otro, olvida que,

(...) en lugar de haber un número infinito de traducciones compatibles con todas las disposiciones normales para la conducta lingüística, a menudo no hay ninguna (...). Diferentes léxicos –aquellos de diferentes culturas o diferentes periodos históricos, por ejemplo –dan acceso a diferentes conjuntos de mundos posibles, en gran parte, pero no completamente, traslapados. (Kuhn, 2002, pp. 60-61)

Kuhn enfatiza que el conocimiento científico como otras actividades humanas es un producto histórico, un desarrollo histórico de un conjunto de tradiciones, “(...) no hay un lenguaje de observación neutral e independiente de las creencias”, (2022b, pp. 172-173), el significado de los enunciados no es independiente o aislado de la red conceptual en la que están imbricados¹; los registros históricos le mostraron que el desarrollo del conocimiento es acumulativo, en la “ciencia normal” hay *unidad* y permanencia del léxico porque los integrantes de una comunidad están en consenso en asuntos fundamentales, lo mismo que para la resolución de divergencias; por tanto, hay comunicación, coherencia y progreso teórico en sentido *acumulativo*; en la “vida cotidiana” de esa comunidad los juicios de valor de verdad sobre los enunciados y elección de teorías están “unidos” o son estables, no hay contradicción, y nuevos intereses pueden conducir a incremento de conocimiento sin que cause rompimiento de la unidad. (Kuhn, 2022a, p. 78).

Sin embargo, eventualmente ocurren rupturas o fragmentaciones en la unidad de los léxicos de las comunidades, cuando solucionan mejor o diferente sus problemas (*ciencia o fase revolucionaria*), adoptan cambios en su selección racional de teorías, generando disparidades *locales* en sus taxonomías; más extraordinariamente –señala Kuhn, pueden producir cambios generales, que se aprecian con el paso del tiempo, como el que ocurrió entre las físicas aristotélica y copérnico-newtoniana.

¹ Como defensor de la *carga* teórica de los enunciados, Kuhn también se opuso a otras formas de realismo científico, como la del *empirismo lógico* y la *teoría causal de la referencia*.

Concluyo resaltando que, según Kuhn (2022), el estatus relativo o “léxico-dependiente” de los enunciados científicos, no riñe con los criterios de asertividad y evidencia de la racionalidad científica para la elección de teorías, como exactitud, precisión, consistencia, potencialidad, predicción, etc., son los mismos criterios, pero para comunidades con léxicos “congruentes” (pp. 99-100); por lo tanto, desde el interior de un léxico no se establece si otro léxico yuxtapuesto (inconmensurable) está más cerca o no a la verdad, según su justificación *pragmática*, “cada léxico hace posible una correspondiente *forma de vida* dentro de la cual la verdad o falsedad de las proposiciones podría ser tanto afirmada como justificada racionalmente” (2002 243-244 –cursivas mías).

2. Comparabilidad, términos clase, traslape

La ausencia de un *lenguaje común* entre dos teorías separadas por una revolución científica no implica incomparabilidad de estas teorías, había manifestado Kuhn respecto a su concepción fuerte de inconmensurabilidad de 1962; similarmente, y pese a las críticas de irracionalidad y de escepticismo científico que recibió, desde comienzos de su concepción taxonómica concebida a finales de los años 70, también expresó que los *cambios teóricos* que alteran los criterios para la clasificación de los objetos no impiden la comparabilidad de teorías.

Kuhn (2002) sostuvo que después de un cambio teórico o revolución científica subsisten “términos clase” comunes a la anterior y a la nueva teoría que no cambian de significado, y que proporcionan puentes de comparación con los términos que sí lo hicieron, lo cual posibilita la selección de una nueva teoría, y por tanto, el desarrollo científico, “términos que preservan sus significados a través de un cambio de teoría proporcionan una base suficiente para la discusión de las diferencias y para comparaciones relevantes en la elección de una teoría” (p. 36); las consecuencias empíricas de teorías yuxtapuestas pueden ser usadas para comparar las teorías (Kuhn, 1977, pp. 169, 206).

Aún en discrepancias generales de estructuras lexicales, que sólo ocurren en comparaciones de léxicos de períodos históricos muy diferentes, estas diferencias “no son totales”, están “restringidas a una u otra región local del léxico (...) fuera de estas regiones las estructuras de los léxicos, ya sean alterados o inalterados, son homólogas, y la traducción de preservación-de-verdad no es problemática” (Kuhn, 2002, p. 75). Así, por ejemplo, las predicciones de la posición de algunos planetas que

hicieron astrónomos de la antigüedad permitieron trazar sus trayectorias de vida desde la teoría copernicana. Es indudable la pertinencia de la *teoría causal de la referencia* para la identificación de este tipo de referentes (gracias a la designación de nombres propios) y para el seguimiento de sus trayectorias; Kuhn, sin embargo, objetó que esta teoría no reconocía el cambio de identidad de entidades tras un cambio de significado de términos debido a una revolución científica. El problema del cambio ontológico entre teorías inconmensurables y el de la determinación de la referencia de estas teorías ha sido heredado por defensores del *realismo* de la teoría causal, como Sankey, y del *no-realismo* de Kuhn como Hoyningen-Huene y Oberheim².

En su concepción taxonómica, Kuhn (2002) restringió a este reducido grupo de términos (clase, categorías o taxonómicos) los cambios o transformaciones de significado que originan la inconmensurabilidad de teorías; a los cuales atribuyó dos rasgos: primero, son términos con los que las teorías refieren a conjuntos de objetos, procesos o características del mundo natural y social, son “clases naturales, clases artefactuales, clases sociales, y probablemente otras” (p. 92);

(...) nombran clases de cosas, situaciones y propiedades que ocurren en el mundo como lo conocemos (...) las clases biológicas son taxonómicas, como lo son todas las clases sociales (...) *astrónomo* pertenece al género que incluye *químico, físico, geólogo, y otros; democracia* está en el conjunto de contraste que incluye *monarquía, autocracia, dictadura; y negociación* está en el conjunto que incluye *arbitraje, mediación, etc...*” (pp. 168, 176, 175).

Segundo, tienen significado holista, son términos interrelacionados en la red conceptual del léxico de una comunidad, se interdefinen, el cambio de significado de un término afecta el de otros con los que está asociado, también su redistribución afecta a los demás (Kuhn, 2002, p. 30).

No es un cambio de significado en general sino una localizada transformación holística de significados (...) considérese, por ejemplo, movimiento, materia y propiedad en su sentido aristoteliano versus su sentido newtoniano; la pareja de Volta descarga y fuga versus las subsecuentes

² Cfr., Cuéllar (2023)

célula, corriente y resistencia; o en Planck el elemento original y resonador versus su último quantum y oscilador” (Kuhn, 2022b, p. 175, 177)

El aprendizaje de los *términos clase* permite al historiador-intérprete la “comunalidad” del *bilingüismo*, lo cual no es *traducción*, el *bilingüismo* es el resultado del aprendizaje de los términos clase con los cuales los *léxicos* de las comunidades “cortan” o clasifican³ el mundo; permite al historiador establecer “traslapes” (*overlaps*) entre los términos clase dispares de los dos léxicos, valiéndose de términos o enunciados “cabezas-de-puente” (*bridgeheads*). La función de un *cabeza-de-puente* es posibilitar traslape referencial entre las categorías de los dos léxicos con disparidad de traducción, tiene la función de permitir que “algunas de las categorías taxonómicas proporcionadas por un léxico deban traslaparse substancialmente en su composición con categorías de otro léxico” (Kuhn, 2022a, pp. 72-73).

El historiador de la ciencia establece “cabezas-de-puente” (*bridgeheads*) siempre y cuando cumplan el principio de “no-traslapar” (*no-overlap*) de un léxico a otro, *términos clase* ya existentes, porque dejarían de retener los significados de sus respectivos léxicos, podrían estar sujetos a otro tipo de conexión con leyes naturales, e incidir en el valor de verdad de los términos referenciales, tornándolos inefables en el nuevo léxico. La “comunalidad” entre los dos léxicos que establece el intérprete le impide incluir en cabezas-de-puente a términos o enunciados que rompan el principio de *no-traslape*, de no observar esta restricción un término clase no sería “proyectable”, no sería base para hacer inducciones y enunciar leyes naturales. Por tal motivo, Kuhn (2002) postula no-traslapar términos referenciales de la anterior teoría que no estén en relación de subsunción con términos clase de la nueva teoría, “no hay dos términos con el rótulo clase que puedan traslapar en sus referentes a menos que estos estén relacionados como de especie a género” (p. 92); con esta condición, las disparidades locales de comunicación “pueden ser resueltas importando los conceptos de una dentro del vocabulario conceptual de la otra” (p. 233).

³ Aunque Kuhn influyó a la sociología de la ciencia, no obstante, fue fuerte opositor de la explicación sociológica de las categorías, cfr. Mladenovic (2022) p. xxii

Son conocidos diferentes casos estudiados por Kuhn⁴ en los que observó *cambios teóricos* en la historia de las ciencias naturales que demandaron establecer puentes de comparación, casos que tomó como pruebas que no obedecen sólo a cambios de leyes naturales, sino también a cambios en los criterios o “modelos” para discriminar qué es semejante a qué y qué es diferente a qué.

(...) cambios de los criterios por los cuales algunos términos en esas leyes se refieren a la naturaleza, criterios de semejanza y diferencia que conectan con la naturaleza de manera diferente, con los que se determina o identifica a ciertos fenómenos como integrantes de una “familia natural”. (Kuhn, 2002, pp. 15, 29, 30)

En su concepción de significado basada en términos clase, toda taxonomía tiene presupuestos epistémico-metafísicos implícitos, y el criterio de semejanza-diferencia que Kuhn invoca para toda taxonomía (la membrecía de individuos a una clase, y de clases a un conjunto más general) funciona según una agrupación de características de semejanzas por diferenciación; es decir, la agrupación a una clase (*especie*) opera por semejanza común de los miembros entre sí, la cual se diferencia de las semejanzas de agrupación común que ocurre para miembros de otras especies; semejanzas y diferencias contenidas todas dentro de un conjunto de *contraste* más amplio (*género*), según una semejanza común que agrupa a todas las especies. Por su parte, la diferenciación entre los miembros de una especie se hace por características de diferenciación individuales⁵.

Como organismos individuales, los miembros de una clase taxonómica son miembros de una especie dentro de la que son distinguidos por sus diferencias individuales. Estas especies pertenecen a su vez, con algunas otras, a una categoría de nivel más-alto (... *conjunto de contraste*) dentro de la cual, la pertenencia a una especie puede

⁴ Pasar de los teóricos del *flogisto* al mundo descrito por la química moderna (Kuhn, 2022a); el cambio de taxonomía que permitió la distinción entre composición química y estado físico de un compuesto (Kuhn, 2002); el cambio al refutarse la concepción absoluta de espacio y tiempo de Newton; y así otros casos de *cambios teóricos* o *incommensurabilidades locales* en campos como la Termodinámica y la Física cuántica estudiados por Kuhn.

⁵ No es diferente, como admite Kuhn, de la subsunción de individuos en especies y de estas en géneros, que viene desde Aristóteles; técnica de clasificación básica en las ciencias naturales, formales y sociales.

determinarse mediante características que discriminan entre los miembros de las diferentes especies dentro del conjunto. (Kuhn, 2022b, p. 176)

El historiador aprende lo que significan los términos del léxico foráneo mediante la identificación de *características de diferenciación* de clase compartidas por los objetos o situaciones a las cuales estos términos refieren en virtud del traslape, así como de características que les hace diferentes de las de los miembros de otras clases; se trata, pues, de una habilidad de establecer el significado de los términos referenciales mediante “relaciones de similaridad-diferencia entre los referentes de los términos de-clase-natural” (Kuhn, 2022a, p. 74). La capacidad de reconocer individuos y clases mediante agrupación de características de semejanzas por diferenciación, es una capacidad *no restrictiva* del aprendizaje que Kuhn sugiere implícita en nuestra especie, se trataría de una “capacidad de aprendizaje universal de características”, un “enriquecimiento de capacidades de discriminación” (Kuhn, 2002, p. 74), garantía de éxito para establecer cabezas-de-puente entre léxicos diferentemente estructurados,

(...) aprender nuevas características es aprender nuevas formas de discriminación, y la herencia biológica compartida del *Homo sapiens* hace natural suponer que una discriminación usada por un ser humano normalmente equipado puede ser aprendida por cualquier otro. (Kuhn, 2002, p. 74)

Se trata, entonces, para concluir, de la habilidad del historiador de encontrar en los objetos o situaciones adscritas a los términos clase y enunciados de su léxico, características susceptibles de reagrupación en los términos clase y enunciados del léxico foráneo que investiga, en los casos que permita el traslape de un cabeza-de-puente,

(...) habilidad para escudriñar objetos o situaciones nombrados en nuestro propio léxico, y para discernir características –a menudo no reconocidas antes- que los reagruparán de conformidad con el léxico que va a ser adquirido. Compartir características, reales o potenciales, es una suficiente base para la constitución de un cabeza-de-puente (Kuhn, 2002, p. 74).

2.1. Léxico entre naturalismo e idealismo

El progreso científico no es hacia una *realidad* independiente del léxico y en correspondencia a la cual los léxicos de las comunidades, a lo largo de la historia, habrían de aproximarse con sus teorías; léxicos con diferentes taxonomías del mundo refieren a cosas diferentes, admitir una verdad en correspondencia a un mundo independiente del léxico sería admitir grados en la verdad y la falsedad de los enunciados y, por tanto, desconocer la justificación *pragmática* o intersubjetiva que invoca los criterios compartidos por una comunidad en virtud de la unidad de su léxico; “cuando la comparación es imposible, ¿qué pueden significar frases como ‘cercano y más cercano a la verdad’?” (Kuhn, 2022a, p. 80).

Los cambios ontológicos debido a cambios teóricos locales, Kuhn también los observa en las correcciones y especializaciones de las teorías, las precisiones y ampliaciones explicativas dividen y diversifican el campo o materia de estudio, no permite hablar de una permanencia hacia la que se acerque cada vez más la ciencia; lo cual recuerda la simpatía de Kuhn por el argumento de “metainducción pesimista”:

La verdad y la falsedad no admiten grados. Permitir hacerlo, he estado sugiriendo, es abandonar un requisito fundamental del discurso, el de negociación y de la comunidad que lo respalda. Además, con respecto a las clases naturales, a la ontología incorporada en el léxico, nada en la historia de la ciencia muestra que queden puestas a cero (*zeroing in*). Mientras las soluciones a los problemas avancen constantemente en número y precisión, las ontologías de las cuales esas soluciones derivaron varía ampliamente en numerosas direcciones. Hasta la fecha nadie ha mostrado cómo visualizar algo parecido a una asíntota hacia la que la ciencia, a lo largo de su historia, se haya ido acercando. En cualquier tiempo existen mejores conjeturas científicas acerca de la naturaleza de las partes últimas del mundo, pero estas no permanecen en su lugar a medida que cambian los léxicos. (Kuhn, 2022a, p. 80).

La metáfora de “cambio de mundo” de 1962, con la que Kuhn aludía al cambio que habría de experimentar el historiador o científico cuando vive y trabaja en un mundo descrito con un léxico diferente, la siguió usando y reformulando, se entiende mejor si se considera que son “tanto el mundo como la comunidad los que cambian juntos con el cambio en el

léxico a través del cual interactúan” (Kuhn, 2022a, p. 80). Análogamente, la metáfora del mundo *mente-dependiente* (o léxico-dependiente), Kuhn dice que hay que entenderla asumiendo que el mundo no es un invento o construcción, los individuos lo experimentan directamente como ya *dado* e indirectamente por la herencia de los antepasados, lo que hacen es “interactuar” con él, “lo que inventan o efectúan no es el mundo sino *cambios* en algunos aspectos de él”, y a sí mismos en el “proceso”, y este es el mundo que se encuentra la generación siguiente (Kuhn, 2002, pp. 101-102).

Kuhn asemejó esta “interacción” de las comunidades y el mundo (según las taxonomías de sus léxicos o “estructuras mentales” colectivas), con el *a priori constitutivo* de Kant: es condición de posibilidad para sentir y pensar el mundo, (Kuhn, 2002, p. 245); “será claro que la posición hacia la que a tientas avanzo es vagamente kantiana. Categorías de la mente son requeridas para la constitución de la experiencia del mundo; sin ellas no hay experiencia” (Kuhn, 2022a, p. 82).

No obstante, el *a priori* para la experiencia y el conocimiento del *léxico* de Kuhn es relativo al de una comunidad históricamente determinada, la expresión *mundo-que-cambia* debido a las revoluciones científicas refiere tanto a que mundo y comunidad cambian al estar constituidos o determinados por el léxico a través del cual “interactúan”, las *categorías* del léxico de Kuhn son susceptibles de variación entre dos comunidades de manera sincrónica, o con el paso de una comunidad a otra de manera diacrónica, mientras que las categorías de Kant son estáticas:

las categorías que busco no son de un individuo humano ni son aquellas comunes a todos los individuos humanos. Su lugar es más bien de una comunidad situada históricamente, un grupo cuyos miembros comparten una estructura léxica adquirida de sus parientes y profesores, y quienes a su vez transmiten ese léxico, tal vez en forma alterada, a sus sucesores (...) como mi referencia a alteraciones indica, estas categorías pueden variar – no totalmente sino en medida considerable – de grupo a grupo y también para un solo grupo, con el paso del tiempo (Kuhn, 2022a, p. 82).

Al mismo tiempo, concluyo: hay un realismo o naturalismo en Kuhn, el mundo es *base sólida* o soporte contrafáctico que participa en la validación o falsación de los enunciados del léxico; semejante al *realismo*

empírico de Kant, se requiere de la experiencia para la aplicación de las categorías, y así dé lugar a la percepción o al conocimiento. También hay un idealismo en Kuhn: el *mundo externo* es lo que queda más allá de toda posible valoración o determinación que haga el léxico de una comunidad, de lo que no se puede hablar, Kuhn lo asemejó a la *cosa en sí* de Kant, como una “fuente” o “substrato” preexistente indeterminado para toda posible constitución de mundo de una comunidad.

Las comunidades no pueden, por supuesto, crear las categorías que sus miembros quieran. El mundo descrito por un léxico es sólido. El mundo participa en la determinación de valores de verdad, en distinguir enunciados verdaderos de los falsos. El léxico es un producto de mentes humanas trabajando, no jugando, y debe haber algo para ellas en qué trabajar. Ese mismo algo garantiza la existencia de cabezas-de-puente por los cuales los léxicos de otras comunidades pueden ser explorados. Pero acerca de ese algo no podemos hablar. Como la *cosa en sí* de Kant, es inefable, anterior tanto a los mundos como a las comunidades que los habitan. Hablar requiere no solo algo acerca de lo cual hablar sino también alguien para hablar y alguien para escuchar. Con los tres en su lugar, hay ya un mundo y una comunidad hablante. Ambos son históricamente situados, en interacción a través del léxico el cual es constitutivo de ambos. Acerca de lo que vino antes, nada puede decirse. Incluso la cuestión ‘¿qué vino primero, el mundo o su grupo?’ es inadmisibile. (Kuhn, 2022a, p. 83).

3. Léxico y aparato cognitivo

En la vía de una *epistemología evolutiva* de su teoría de la inconmensurabilidad, Kuhn (2022b) concibió análogos el desarrollo de los lenguajes descriptivos de las ciencias y el desarrollo del aparato cognitivo humano: requieren del uso de términos clase para la identificación de objetos, situaciones y propiedades del mundo; un uso *entrelazado* de términos clase y términos referenciales, de subsumir los términos referenciales en los términos clase, conforme al principio restrictivo de *no-traslape* en la comparabilidad de teorías (p. 194).

Una novedosa aplicación que Kuhn (2022b) hizo de su teoría fue en la neurocognición y la psicología del desarrollo, basándose en investigaciones en estos campos al momento de sus últimos escritos,

que comprobarían que el aparato cognitivo humano posee una “forma primitiva neurológicamente incorporada” (p. 200), como resultado evolutivo del cerebro humano y no humano en respuesta selectiva de los individuos a sus necesidades y retos que les presenta el medio ambiente, que posibilita a los bebés una pre-inicial identificación visual de ejemplares del concepto de objeto. Respecto a tal capacidad cerebral, Kuhn sugiere que se efectúa por “entrelazamiento” y “constreñimiento” del sistema neural del bebe, funcionamiento neural que considera análogo al principio de no-traslape. Presento dos casos de los estudiados por Kuhn, amplió un poco el segundo a manera de conclusión.

3.1. Kuhn toma el “concepto básico” de objeto de Hirsch en *The Concept of Identity* (1982) que tendrían los bebés en etapa prelingüística, “una región limitada por todas aquellas partes que se mueven juntas”, con el cual se explica que en el seguimiento visual del trazador de una trayectoria los bebés identifiquen simultáneamente dos tipos de información visual, “manchas coherentes en el campo visual y movimiento relativo entre ellas” (Kuhn, 2022b, p. 199). Sin embargo, Kuhn sugiere que en esta “temprana forma” de reconocimiento, el sistema neural no separa sino que une lo que se mueve respecto a la distancia que recorre: *objeto* y *cambio de lugar* están “entrelazados”⁶, y también *objeto* lo está con *espacio* y *tiempo*, son tres prenociones enlazadas en una sola; distinguirlas requiere del lenguaje, “no implica separación cognitiva de lo que, para los usuarios del lenguaje son los conceptos de espacio, tiempo y objeto ... no hay razón para suponer que ni los bebés ni los animales no-humanos de cualquier edad los separen (Kuhn, 2022b, pp. 199, 222).

Para explicar este funcionamiento neural de entrelazamiento Kuhn se valió de nuevo de la filosofía de Kant, espacio, tiempo y objeto son “los tres componentes kantianos inextricablemente unidos en la respuesta de seguimiento [visual] del neonato” (Kuhn, 2022b, p. 220). Este entrelazamiento implicaría que bebés de cuatro meses reconocen una forma previa de *impenetrabilidad* de objetos: no se representan más de un objeto ocupando un mismo lugar, “si el sistema neural representa los objetos como regiones limitadas cuyas partes se mueven juntas, entonces las regiones que representa no pueden, en principio, interpenetrarse y seguir siendo objetos (distintos)” (199). Según Kuhn, ocurre por “constreñimiento” o “prohibición de configuración” neural de impenetrabilidad de objetos, que haría parte de la condición biológica

⁶ Kuhn compara este entrelazamiento con el concepto de *cambio de lugar* de Aristóteles, cfr., punto 1.

para la acción (o reacción) de individuos de especies como la humana, *restricción* o constreñimiento de representación que compara con una *síntesis a priori kantiana*⁷,

(...) proporciona el tipo de necesidad de lo sintético a priori de Kant (...) aunque la impenetrabilidad de un objeto es producto de la experiencia, la experiencia es incorporada en los sistemas neurales que resultan de la evolución biológica. Esto es previo en los organismos individuales para las experiencias de cuerpos particulares, a tales experiencias no suministra evidencia sino una *precondición* (Kuhn, 2022b, p. 200)

A partir de los tres y cuatro meses de nacimiento, “los experimentos comienzan a proporcionar claves” de cómo los bebés se representan el objeto del seguimiento visual, normalmente los bebés miran por más tiempo imágenes “discordantes” respecto de aquellas a las que han sido habituados, “muestran más interés en una imagen que sea nueva o sorprendente” (Kuhn, 2022b, p. 197). Kuhn sugiere que experimentos como el que aparece en la Figura 4 (Kuhn, 2022b, p. 202), basado en Baillaergeon (*Object Permanence in 3 1/2 and 4 1/2 Months-Old Infants*, 1987), son prueba de esta capacidad⁸. Después de “habituarse” a exposición de imágenes a los bebés, consistente en repetírselas en intervalos hasta cuando sus miradas se redujeran, “a una cantidad determinada, a menudo a la mitad” (Kuhn, 2022b, p. 197); en este caso, primero, una palanca o plataforma unida al piso en un extremo, y el otro extremo rota de 0° a 180° (a), la palanca llega hasta el piso a pesar del bloque que se interpone en su trayectoria (b), la palanca llega sólo hasta tocar el

⁷ Importa aludir a una concepción *empirista* como la de Locke, conocida en tiempos de Kant, que se opuso al innatismo o apriorismo en el origen y formación de las *ideas*, porque las distinciones que Locke encuentra en la idea de *solidez* requieren del uso de lenguaje, a diferencia del sistema neural prelingüístico de los bebés de la etapa referida, en la que no hacen distinciones cualitativas. Locke (2005) fue adalid de tomar la idea de *solidez* como una *idea simple* proveniente de la sensación táctil, “surge de la resistencia que advertimos en un cuerpo a que cualquier otro cuerpo ocupe el lugar que posee, hasta que cede” (p. 101). La naturaleza de la sensación de *resistencia* al tacto, lo motivó preferir este término al de *impenetrabilidad* usado por los matemáticos, pensó que la idea de impenetrabilidad derivaba de la solidez y no al contrario, “perteneciente a lo corpóreo [solidez], es como concebimos que los cuerpos llenan el espacio” (p. 102). La idea de solidez al consistir en *repleción*, también la distinguió de la idea de *dureza*, que “consiste en una cohesión firme de las partes de materia que componen masas de volumen sensible”; igualmente, la distinguió de las ideas de *impulso y expulsión* de los cuerpos (Locke, 2005, pp. 101-105).

⁸ Pruebas en las que se “habituó” a exposición de imágenes a los bebés (repetírselas en intervalos hasta cuando sus miradas se redujeran, “a una cantidad determinada, a menudo a la mitad” (p. 197).

bloque (c). Los bebés de cuatro meses y medio posaron por más tiempo la mirada en (b), la imagen que rompe el principio de impenetrabilidad (Kuhn, 2022b, pp. 201-202)

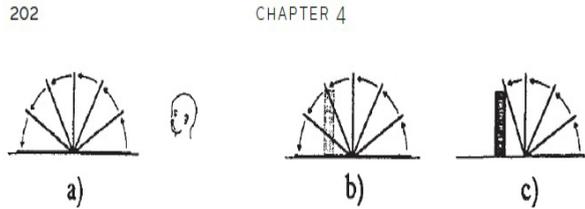


Figure 4

3.2. La trayectoria de un objeto no tiene bifurcaciones ni intersecciones, la línea vital (*lifeline*) de un objeto remite a la continuidad de su existencia, en la Figura 6 (Kuhn, 2022b, p. 203), en la que los signos de dirección señalan aumento de tiempo, sólo el diagrama de arriba a la izquierda es permisible.

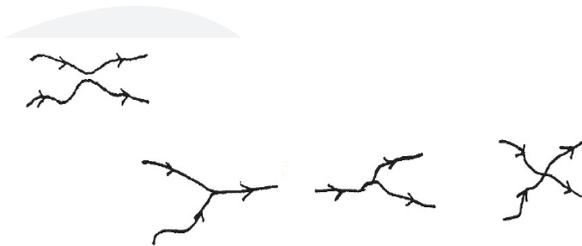


Figure 6

Concebida como una región limitada que se mueve a través del espacio y el tiempo, un objeto es un trazador de trayectoria (*trajectory tracer*), y las trayectorias trazables no pueden tener puntos de bifurcación. Si nos referimos a la trayectoria de un objeto como su línea de vida, extendible desde el nacimiento u origen hasta su muerte o disolución, entonces el principio no-traslape se vuelve una prohibición de puntos de bifurcación o intersecciones de líneas de vida. (Kuhn, 2022b, p. 203)

Kuhn piensa que este *constreñimiento* neural se cumple como “discontinuidad de pista” en la imitación de un modelo facial que hacen los bebés; basado en el experimento de Meltzoff y Moore 1992, de bebés de seis semanas de nacidos que fueron expuestos a dos gesticuladores adultos, la madre y un extraño, el primero sacaba la lengua, el segundo abría la boca, o viceversa; sin marcar diferencia si el primer gesticulador fuera la madre ni cuál de los dos gestos hiciera; el experimento arrojó que

(...) los bebés a menudo repetían inmediatamente al segundo gesticulador adulto, el gesto hecho por el primero. Se comportaron simplemente como si el primer adulto hubiera reaparecido. Sólo si los dos adultos aparecían y desaparecían por pistas claramente diferentes el bebe esperaba y luego imitaba el gesto del segundo. (Kuhn, 2022b, p. 206).

La reacción de los bebés no fue evaluada como prueba de identificación de la fisionomía del gesticulador (para el caso, “discontinuidad de fisionomía”), aunque pudieran distinguir la fisionomía de la madre de la del extraño; la reacción fue considerada como prueba de “discontinuidad de pista” (Kuhn, 2022b, p. 206).

En su experimento “piloto”, Meltzoff, Moore (1992), observaron que sólo un subconjunto de bebés imitó el gesto de la persona que tenían al frente, el de quienes habían seguido visualmente la aparición y desaparición de los gesticuladores ante la cámara de prueba; describieron la reacción de los demás (la mayoría) de la siguiente manera:

(...) intentaron imitar las acciones mostradas por la persona *previa* (...) estuvieron usando el gesto de la persona previa como una prueba de identidad noverbal (...) deben hacer coincidir un acto que ven realizar a otro con uno propio que no pueden ver (...) Cuando reencuentran a una persona tratan de restituir la acción conectada con esa persona como una manera de aprehender la persona. Si los bebés están confundidos o ambiguos respecto a la identidad de una nueva persona perceptualmente presente, serán particularmente motivados a probar si esta persona tiene las mismas propiedades comportamentales que la anterior ... pensamos que los bebés usan gestos noverbales como equivalente funcional de la pregunta ¿es usted quien me sacó la lengua? (pp. 480-502)

Concluyeron que en esta etapa los bebés aún no tienen un sistema completamente formado para reconocer la identidad de una persona en una situación de sucesión temporal “de dos-personas”. De mi parte, considero que esta es la razón de Kuhn en llamar esta reacción como “discontinuidad de pista”, no proporcionó más detalles.

Conclusión

Kuhn no alcanzó a conocer trabajos de Gallese, Ferrari, Zahavi, y otros teóricos de la *simulación* simpatizantes de una fenomenología de la intersubjetividad, que involucraron descubrimientos de las *neuronas espejo* en la explicación de la función del reconocimiento facial por imitación; por ejemplo, que áreas premotoras corticales tienen propiedades sensoriales que responden a estímulos visuales, somatosensoriales y auditivos; y que áreas del parietal posterior (comúnmente asumidas con la función de procesar y asociar información sensorial) tienen un mayor papel en el control motor (Cuéllar, 2015). Fueron descubrimientos apoyados en imágenes cerebrales para observar la activación de redes neuronales ante determinados estímulos visuales, y de lo cual hasta principios del actual siglo ha habido divergencia respecto a cómo interpretar este reconocimiento: o es un estado mental, un “mapeo” o “scaner” (por la vía de Meltzoff, Moore); o es, como señalan Gallagher (2001) y otros, una función del “esquema corporal” innato del bebé, una disposición corporal de intencionalidad común de la especie, y no una acción mental sobre sus propias sensaciones cinestésicas acerca de los movimientos percibidos en los demás.

Esta última interpretación, tal vez la más aceptada, asume que se trata de una operación corporal innata de intersubjetividad que no involucra un estado mental que medie entre la visión y la propiocepción por ello, Gallagher cuestiona que Meltzoff y Gopnik (1997), sugieran que los bebés realizan un *mapeo* en sus rostros de los gestos vistos en los gesticuladores, es decir, un estado mental interno de segundo orden o *reflexivo* (Gallagher, 2001). De manera semejante, Ferrari y Gallese (2007), señalan que este reconocimiento se debe a un mecanismo neural que subyace a la simulación incorporada (*embodied simulation*), el cual funciona por “resonancia” del sistema motor debido a las *neuronas espejo*, “se responde innatamente al gesto del experimentador sin tener una retroalimentación visual del propio rostro” (p. 79); con lo que parece comprobarse que aún sin propiocepción ocurre esta resonancia (p. 74), como se registra en la imagen de la Figura 3 del artículo de Ferrari y Gallese (2007)⁹

⁹ Cfr., Cuéllar (2015)



Figure 3. Neonatal imitation of tongue protrusion in a one week old pig-tailed macaque. The two pictures are taken from a videotape. In the left picture is depicted the gesture made by the model that is holding in his hand the infant monkey. The picture on the right has been taken about two seconds after the end of the model's gesture. The gesture made by the model was repeated 7–8 times in a period of 20 seconds. As the monkey protruded its tongue, no other movements (either with the hand or the mouth) were recorded.

Este mecanismo de reacción neural que se activa por interacciones corporales de segunda persona debido al funcionamiento de las neuronas espejo, observable en las reacciones del bebe macaco (y en experimentos similares de otros teóricos de la *simulación*); es un mecanismo que no parece aplicar en el experimento de la Figura 4, y similares antes vistos, porque se trataba de situaciones expuestas por imágenes a los bebés, están en relación de tercera persona. Mecanismo neural que, no obstante, Kuhn pudo haberlo visto como prueba empírica para ciertos casos de ese sistema *a priori* para el reconocimiento al que apuntaba, desde el naturalismo e idealismo de su filosofía en la perspectiva evolutiva del *léxico* de la mente humana.

REFERENCIAS

Aristóteles. (1994). *Metafísica*. Gredos.

--- (1995). *Física*. Gredos.

Cuéllar, R. (2015). Adscripción de estados mentales y neuronas espejo. *Educación y Pensamiento*, 22(22), 145-153. <http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeypp/oai>

--- (2023). Kuhn, inconmensurabilidad y a priori kantiano, un reto para el enfoque referencial del realismo científico. *Discusiones Filosóficas*, 24(42), 97-120. <https://doi.org/10.17151/difil.2023.24.42.6>

Hoyningen-Huene, P. (1993). *Reconstructing Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press.

Ferrari, P. y Gallese, V. (2007). Mirror neurons and intersubjectivity. En Bråten, S. (Ed.). *On Being Moved: From mirror neurons to empathy*. (73-88). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/aicr.68.08fer>

Gallagher, S. (2001). The practice of Mind. *Journal of Consciousness Studies (JCS)*, 8(5-7), p 83-108.

Kuhn, T. S. (1977). *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. The University of Chicago Press.

--- (2002). *The Road Since Structure. Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview* (J. Conant y J. Haugeland, eds.). The University of Chicago Press.

--- (2012). *The Structure of Scientific Revolutions [1962]*. The University of Chicago Press.

--- (2022a). "The Presence of Past Science", The Shearman Memorial Lectures. University College London [1987]. En Mladenovic, B. (Ed.). *The Last Writings of Thomas S. Kuhn. Incommensurability in Science*. University of Chicago Press.

--- (2022b). The Plurality of Worlds. An Evolutionary Theory of Scientific Development. En Mladenovic, B. (Ed.). *The Last Writings of Thomas S. Kuhn. Incommensurability in Science*. University of Chicago Press.

Locke, J. (2005). *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Fondo de Cultura Económica.

Meltzoff, A. y Moore, M. K. (1992). Early Imitation Within a Functional Framework: The Importance of Person Identity, Movement, and Development. *Infant Behavior and Development*, 15, 479-505.

Mladenovic, B. (2022). Introduction. En Mladenovic, B. (Ed.). *The Last Writings of Thomas S. Kuhn. Incommensurability in Science*. University of Chicago Press.

Cómo citar:

Cuéllar Jiménez, R. (2024). Kuhn: inconmensurabilidad, retrospectiva y evolución de léxicos. *Revista Discusiones Filosóficas*. 25(45), 95-115. <https://doi.org/10.17151/difil.2024.25.45.5>