



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN FILOSOFÍA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

ALGUNOS LINEAMIENTOS PARA LA MODELACIÓN COMPUTACIONAL DE LA ANALOGÍA VISTA
FENOMENOLÓGICAMENTE

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO
DE:
DOCTORADO EN FILOSOFÍA

PRESENTA:
JOSÉ EDUARDO GARCÍA MENDIOLA

TUTOR
DR. ANTONIO ZIRIÓN QUIJANO
(INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS)

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR
DR. FRANCISCO HERNÁNDEZ QUIROZ
(FACULTAD DE CIENCIAS)

DR. RAYMUNDO MORADO ESTRADA
(INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS)

Ciudad de México, Méx., junio 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ALGUNOS LINEAMIENTOS PARA LA MODELACIÓN COMPUTACIONAL DE LA ANALOGÍA VISTA FENOMENOLÓGICAMENTE

Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
Introducción	6
Capítulo I. EL RAZONAMIENTO ANALÓGICO.....	8
1. La analogía y su papel en el proceso del conocimiento.....	8
Analogía: similitud y diferencia	15
2. Estructura del razonamiento por analogía.....	23
Abducción y analogía	25
3. Problemática de la modelación de la inferencia analógica.....	28
Modelación computacional simbólica del razonamiento analógico.....	29
Dificultades en la imitación computacional simbólica del razonamiento analógico	33
Modelación del razonamiento analógico dentro del paradigma conexionista	37
Recapitulación	41
Capítulo II. DESCRIPCIÓN FENOMENOLÓGICA DEL PENSAMIENTO ANALÓGICO.	46
1. La noción de pasividad como terreno fértil del pensamiento analógico.....	46
Pasividad e intencionalidad.....	49
Pasividad originaria	59
Pasividad secundaria.....	67
Fundación como significación	72
2. La facultad activa de la subjetividad y los actos del yo.....	77
El campo temático de la conciencia como delimitante de dominios analógicos.....	80
La constitución temática de los objetos de conciencia.....	83
3. La génesis trascendental del yo.	87
La constitución de unidades de sentido.....	89
El ser significativo de las cosas.....	96
Intencionalidad y significación	99
4. Las síntesis asociativas.	103
Asociaciones primordiales como elementos primarios de la analogía.....	106

Síntesis de homogeneidad	110
Basado en (Husserl, <i>Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic</i> 2001, 174 - 179).....	110
Pasividad y afección en la dinámica de la analogía.....	113
La formación de unidades de sentido	115
Pasividad secundaria como reguladora de reproducción de asociaciones.....	118
Fundamentación de la analogía en la pasividad	124
Capítulo III. APROXIMACIÓN FENOMENOLÓGICA A LA MODELACIÓN COMPUTACIONAL DEL PROCESO ANALÓGICO.....	127
Principio fenomenológico de mediación ordenada	129
1. Relaciones entre partes y todos.....	129
El concepto de fundación y teoremas relacionados	134
Aportación a la analogía (1)	134
Aportación a la analogía (2)	136
Aportación a la analogía (3)	136
Aportación a la analogía (4)	138
Aportación a la analogía (5)	139
Aportación a la analogía (6)	141
Axiomas básicos de la teoría husserliana de los todos y las partes	145
Aportación axiomática a la analogía	146
Fundación mediada	149
Síntesis de las aportaciones de la teoría formal de los todos y las partes a la estructuración de la analogía	154
2. Aportaciones de algunos modelos de simulación del razonamiento por analogía	161
Modelos simbólicos basados en mapeo estructural.....	161
Modelos conexionistas.....	166
CAB – Connectionist Analogy Builder.....	166
Procesamiento del lenguaje natural	169
Mecanismos computacionales de razonamiento analógico	173
3. Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas	177
Representación del conocimiento e inferencia	181
Incertidumbre en conjuntos difusos	188
Recapitulación y conclusión	201

Algunas anotaciones sobre posibles nexos entre las estructuras difusas intuicionistas y el esquema analógico planteado.	204
4. Hacia una representación formal de la analogía fenomenológicamente considerada	205
La analogía sobre la teoría formal de los todos y las partes, de Husserl.	206
Representación topológica de las síntesis de homogeneidad y heterogeneidad.....	209
Identificación de analogías entre términos mediante la transformación de significados en formas topológicamente representables.	217
Instrumentos de la teoría formal de los todos y las partes, de Husserl, para el diseño de un modelo de analogías de proporcionalidad fenomenológicamente consideradas.....	218
La constitución de la unidad analógica	219
Algunos lineamientos para la modelación computacional de la analogía vista fenomenológicamente	227
Elementos analógicos simbólicos.....	227
Modelos de redes neuronales artificiales y aprendizaje profundo.....	231
Conclusiones	235
Referencias.....	238

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Metáfora del modelo del átomo de Rutherford y el sistema solar. (Gust, Kühnberger, & Schmid, 2006, pág. 5)	19
Figura 2 - Teselación no periódica de Penrose. Tomada de https://images.app.goo.gl/HwqvD7cDwMa6aEKMA	23
Figura 3 - Sistemas relacionales gráficamente idénticos con términos no idénticos. Tomado de Fodor y Pylyshyn, 23.	31
Figura 4 - Modelo conexionista	38
Figura 5 - Valores graduados de términos difusos.....	189
Figura 6 - Grados de pertenencia a "ingresos medios"	190
Figura 7 - Valores de (no-)pertenencia e incertidumbre.....	192
Figura 8 - Síntesis de homogeneidad mediante un término común.....	210
Figura 9 - Síntesis de homogeneidad con todos los objetos prominentes	212
Figura 10 - Estructuras análogas	213
Figura 11 - Configuración de los objetos representados en la figura 5. El objeto A es el puente entre B y C.	214
Figura 12 - Elementos de una relación silogística	216
Figura 13 - Matriz de afinidades entre las 10 categorías de pares de términos.....	221
Figura 14 - Doble aplicación de la fundación mediada	229

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Red de relaciones	100
---	-----

Ilustración 2 - Anti-unificación y unificación (basado en (Gust 2006, 103))	164
Ilustración 3 - "Jim mira a Jane" - grafo dirigido (basado en (Larkey, 4))	167
Ilustración 4 - Vínculos ponderados entre nodos (tomada de (Larkey, 5)).....	167
Ilustración 5 - Comparativo de pares respecto a prototipo	199
Ilustración 6 - Comparativo respecto a un par pivote.....	201

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Modos de “estar en”	155
Tabla 2 – Modos de “estar en” y categorías	156
Tabla 3 – Taxonomía de relaciones semánticas (Bejar et al.)	174
Tabla 4 – Variable lingüística vs. ontología	184
Tabla 5 - Variable lingüística difusa vs. ontología de dominio difuso	185
Tabla 6 - Indicador MaxDiff de prototipicidad	195
Tabla 7 - Descripción y prototipos de las 79 clases.....	225
Tabla 8 - Principales clases de analogía en el marco de la teoría de los todos y las partes.....	229

Introducción

El propósito de este trabajo consiste en mostrar las posibilidades y alcances de una formalización y modelación del proceso de razonamiento analógico, a partir del estudio fenomenológico del pensamiento por analogía, basado en las nociones de síntesis pasivas, asociación y significación, fundamentalmente, y sus derivaciones, sobre la base de la fenomenología genética de Edmund Husserl. La tesis que se defiende es que la noción de analogía no es una noción primitiva, sino que se sustenta en la perspectiva fenomenológica, desde Husserl, a través de los mecanismos pasivo y activo de la asociación.

La motivación primordial de este trabajo es en dos sentidos. En primer lugar, la posibilidad de brindar algunas aportaciones teóricas a los estudios sobre la analogía en sus varias dimensiones tales como inferencia y razonamiento analógicos, asociación analógica de términos (palabras), categorías y dominios analógicos que, desde perspectivas filosóficas y psicológicas, se han realizado y publicado. Esta motivación corresponde al ampliamente conocido papel que la analogía tiene en nuestros procesos de aprendizaje en general, así como en nuestros actos de pensamiento a todos los niveles.

En segundo lugar, la aproximación fenomenológica a la analogía que aquí se explora y se expone se propone como una base teórica y formal para ofrecer algunos lineamientos para la modelación computacional de la analogía. La sustentación fenomenológica de la analogía se concibe, en este trabajo, como complementaria entre el aspecto procesal y el estructural. En este sentido, la consideración de las síntesis pasivas es necesaria para dar cuenta del proceso de generación de la analogía, mientras que la aplicación de la teoría husserliana de los todos y las partes exhibiría la estructura de la analogía.

En el primer capítulo, de los tres que componen esta tesis, se expone el papel de la analogía en el proceso del conocimiento, su estructura en comparación a otras formas de inferencia, así como algunas consideraciones para su modelación. En el capítulo II se ensaya una descripción de la analogía desde las nociones de la fenomenología husserliana tales como, básicamente, las síntesis de homogeneidad y heterogeneidad; la pasividad primaria y secundaria; y la formación del sentido (significación). El papel de la intencionalidad es crucial en la dinámica de la conciencia, y es claro que la consideración de su papel en la simulación del proceso analógico (y de cualquier proceso de conocimiento) por un agente automatizado no puede ser sino indirecta y nunca presupuesta. No

obstante, su impronta no puede negarse al tratar de entender la virtud cognitiva —en este caso— de la analogía a través de su modelación. La modelación de la dinámica primigenia, de la génesis de la significación —que no necesita interpretación— es la piedra angular de la modelación de un proceso cognitivo como el analógico. De aquí la importancia de ensayar una representación de la génesis pasiva y su papel fundamental en la actividad del agente. Este capítulo II es el insumo teórico para este ensayo que se expone en el siguiente capítulo.

Finalmente, en el capítulo III, se ensayan algunos lineamientos para la modelación de la analogía desde la fenomenología sobre la noción fundamental de tener-necesidad-de, es decir, la idea de *demanda de un cierto suplemento*. Esta noción se maneja formalmente, en términos de los todos y las partes, por la de cerradura. La teoría husserliana de los todos y las partes, su raíz fenomenológica y su formalización conforman la exposición de la primera sección de este capítulo. En la segunda sección se revisan las aportaciones básicas de los modelos que se han diseñado para la simulación de la analogía, a la luz de lo estudiado en los dos primeros capítulos, así como una introducción al procesamiento del lenguaje natural revelando sus elementos analógicos. Posteriormente, en la sección tercera se consideran las aportaciones de las teorías de conjuntos difusos a la formulación de la analogía en el tratamiento de términos y pares de términos. Por último, a modo de recapitulación de todo el trabajo de tesis, se ofrecen algunas líneas teórico-formales de incidencia en la modelación de la analogía.

Sea este trabajo una reflexión filosófica, conceptual, de carácter normativo que pueda inducir posteriores indagaciones sobre la noción de analogía y su papel preponderante en el aprendizaje, que derive en un mejor entendimiento del proceso analógico y arroje luz para su modelación computacional.

Capítulo I. EL RAZONAMIENTO ANALÓGICO

“Analogy pervades all our thinking, our everyday speech and our trivial conclusions as well as artistic ways of expression and the highest scientific achievements.”

- G. Polya, *How to solve it*.

1. La analogía y su papel en el proceso del conocimiento

La analogía es un proceso o serie de procesos que usamos diariamente en las tareas básicas de pensamiento y aprendizaje, y se manifiesta a través de recuerdos, expectativas y, en general, asociaciones por similitudes y diferencias. El uso de analogías es algo tan espontáneo y familiar como implícitamente efectivo en nuestros procesos de pensamiento cotidianos. Sin embargo, tratar de tener una descripción completa del proceso de analogía tal como lo usamos los humanos no es una tarea fácil. En este sentido, la simulación del proceso de analogía por programas computacionales, en general, expresa débilmente su complejidad.

En general, se ha sostenido que el razonamiento analógico consiste en que un agente consciente intenta determinar o definir un cierto ámbito de objetos y relaciones entre ellos valiéndose del conocimiento de otro ámbito ya familiar de objetos y relaciones entre ellos. Es decir, el razonamiento analógico involucra una transferencia de información desde un dominio conocido a otro dominio que se trata de conocer en algún aspecto. El dominio más familiar suele ser llamado dominio base o dominio fuente (*source domain*); mientras que el dominio por determinar en tal o cual aspecto es llamado dominio objetivo (*target domain*). Retóricamente, el primero se conoce como foro y el segundo como tema. Se considera que este proceso de vinculación entre dominios se da sobre la base de una cierta similitud entre ambos. Dicha similitud, entre otros elementos del proceso general de la analogía, es un tema que ha requerido un estudio minucioso.

El esquema típico de la analogía es la afirmación de que A es a B como C es a D. Estos cuatro elementos pueden ser muy diferentes entre sí, ya que no existe analogía excepto cuando se establece una similitud de relaciones, y no simplemente una similitud entre los términos. Entre A y C, así como entre B y D puede haber grandes diferencias; en esta medida la analogía no se reduce a una mera proporción. Cuando la similitud entre términos no se da junto con la similitud entre

relaciones, es sólo similitud mas no analogía. Por ejemplo, si se dice que "el átomo de hidrógeno es como el átomo de azufre", se establece una similitud. Pero si se dice que "el átomo de hidrógeno es como el sistema solar", entonces se tiene una analogía. Entonces, la analogía implica similitud, pero no se reduce a eso. La analogía también implica diferencias y contrastes.

En la medida en que entre ambos dominios hay menos diferencias; es decir, en la medida en que el tema y el foro tienden a la igualdad, se desvanece la analogía y se establece una misma estructura y, por ende, un solo dominio. En ese caso, la especificidad de los términos del tema y del foro no tienen relevancia analógica, convirtiéndose tema y foro en instancias distintas de una misma relación xRy en la cual los contenidos de x e y serían intercambiables. Es indispensable, para la función argumentativa de la analogía, que uno de los pares en el esquema de proporcionalidad sea menos conocido, bajo algún aspecto relevante, que el otro par, pues la estructura del argumento se da justamente gracias a la analogía.

Ya Aristóteles había apuntado el rol de las metáforas en la comprensión. Ellas son imágenes sintéticas de complejos conceptuales y el Filósofo presenta, a algunas de ellas, como analogías condensadas. "Explico la metáfora por analogía como lo que puede acontecer cuando de cuatro cosas la segunda permanece en la misma relación respecto a la primera como la cuarta a la tercera; entonces se puede hablar de la cuarta en lugar de la segunda, y de la segunda en vez de la cuarta"¹. Cuando se dice que "la vejez es a la vida lo que el atardecer es al día", se establece un juicio metafórico de la vejez como "el atardecer de la vida", e incluso puede decirse que la vejez es un atardecer. Por otra parte, si el tema nos fuera tan familiar como el foro, podría decirse indistintamente "el atardecer es una vejez" o "la vejez es un atardecer", sólo que, en tal caso, se perdería la virtud cognitiva de la metáfora.

La relación entre los dominios base y objetivo, entre el foro y el tema, es una relación que guarda ciertas semejanzas y, a la vez, ciertas diferencias. Pero, sobre todo, el énfasis recae en que foro y tema son heterogéneos, tanto en una expresión metafórica como en una analógica. La importancia de la diferencia al interior de una relación analógica radica en ser necesaria para que tal relación induzca un cierto conocimiento o una cierta perspectiva para conocer la situación temática por referencia a la del foro. Autores como Chaïm Perelman (*Analogía y metáfora en ciencia, poesía y filosofía*) apoyan la consideración de la metáfora como una analogía condensada

¹ *Poética* (1457b 7-10)

(Perelman 2012, 2). Otros, como Max Black (*More about metaphor*), ven en la metáfora una interacción entre dos sistemas que tiene lugar con base en ciertas analogías de estructura implícitas en una vinculación isomórfica, las cuales son en alguna medida creadas y, en otra, descubiertas. Mientras uno de los sistemas es el asunto primario, el otro es el secundario -el más conocido— y a partir de éste se proyectan sobre el primario ciertas implicaciones asociadas que son predicables del asunto secundario (Ortony 1993, 52).

De acuerdo con Bailer-Jones, las metáforas resultan pertinentes cuando los dominios entre los cuales se presenta una transferencia de significaciones se muestran en una cierta relación de similitud, ya sea entre objetos y propiedades de objetos, o bien, entre las estructuras de sus relaciones intrínsecas. El establecimiento de correspondencias entre los dominios fuente y objeto se da con base en tales relaciones de similitud; y tales relaciones suelen identificarse con la analogía. En este sentido, la analogía resulta fundamental para comprender la metáfora, aunque también puede considerarse —como afirma la autora citada— que sea la metáfora la que detone el reconocimiento de la analogía (Bailer-Jones 2002, 4). En todo caso, toda metáfora conlleva una analogía, si bien, como apunta R. Morado, al menos en teoría literaria, la metáfora es un mecanismo referencial, mientras que la analogía es uno predicativo. Decir “Un monte nevado es como un gigante de cristal” es decir una analogía, mientras que decir “bates los montes que, de nieve armados, gigantes de cristal los teme el cielo” es decir una metáfora. En el primer caso, se expresa un predicado de los montes nevados y, en el segundo, se hace referencia a los montes nevados mediante la frase “gigantes de cristal”.²

Una de las metáforas que pueden considerarse paradigmáticas en la esfera de la ciencia es la que establece que “el átomo es un sistema solar en miniatura”. A la luz de la perspectiva de Black, el asunto primario sería ‘el átomo’, y el secundario ‘sistema solar en miniatura’. En general, el dominio conocido, el más familiar es el equivalente al secundario, que sería el dominio fuente. Por otra parte, el dominio objeto sería el equivalente al principal en la terminología de Black. Dentro de la esfera de la retórica, “sistema solar en miniatura” sería el foro, mientras que “el átomo”, el tema. En todo caso —y conforme al objetivo de esta parte de la tesis— es la virtud cognitiva de la metáfora con base en la analogía implícita en ella, o en algunas de ellas, ya sea en la ciencia, la filosofía, la teología o la vida ordinaria lo que se pretende dilucidar.

² R. Morado, comunicación personal, marzo 28, 2022.

El potencial cognitivo de las metáforas, sin embargo, no siempre ha sido reconocido. Se ha pensado a veces que las metáforas son útiles cuando no se encuentra el modo para hacer el trabajo serio y analítico de expresar con precisión lo que se supone que uno comprende y, en cambio, uno se conforma con expresiones vagas y/o ambiguas. En este sentido, como lo mencionan Petrie y Oshlag, las metáforas fomentan un pensamiento poco crítico y, más bien, descuidado. Esto, además de lo engañosas que pueden resultar las metáforas ya que, habiendo varias formas de entenderlas, la posibilidad de una interpretación errónea es relativamente alta. Ante esto, la disposición consecuente es la de eliminar las metáforas (Ortony 1993, 586). Al menos piensan así los llamados por Max Black (Ortony 1993) detractores de la metáfora, quienes suelen enfocarse en casos en los que se trata de expresiones metafóricas que son concebidas desde la perspectiva tradicional de sustitución, esto es, de reemplazar un sustantivo por otro, tales como "El hombre es un lobo". De acuerdo con Perelman, concibiendo la metáfora como una extensión de la analogía resulta difícil aceptarla como un tropo cualquiera en que se sustituya un término por otro (Perelman 2012, 2).

Por otro lado, se ha pensado también que el valor de las metáforas es meramente estético o, en cierto modo, de guía heurística. En esta perspectiva se encuentran también otras formas lingüísticas, como los símiles y las sinécdoques. Fuera del ámbito literario, y en virtud de su potencial ilustrativo y representacional, las metáforas son primas de las analogías y los modelos y, por ello, a menudo se usan como auxiliares didácticos y pedagógicos. Así, el modelo del átomo como sistema solar es familiar para los estudiantes de física de educación básica. No obstante, el grado en que se aprecia el valor ilustrativo de las metáforas es muy alto en relación con el valor cognitivo que pudieran tener. Así opinan al menos aquellos a quienes Black llama apreciadores de la metáfora.

A diferencia del estilo poético, el científico no suele valerse de metáforas en la exposición de teorías y resultados de investigación. Sin embargo, al menos en la fase inicial, cuando se abren alternativas de investigación es común valerse de ciertas analogías en virtud de su valor heurístico e instrumental en la investigación. En la medida en que las investigaciones científicas van consolidándose, a la vez van tomando forma representativa en modelos, esquemas o leyes generales que se expresan normalmente en términos matemáticos. Sintetizando esta idea, una analogía explícita, o tal vez una implícita metafóricamente detonan una ruta de investigación en un dominio temático determinado en referencia a otro dominio fuente.

La concepción de la metáfora a la que subyace una analogía o, en otros términos, de la analogía como metáfora explícita induce el cuestionamiento sobre la virtud cognitiva de los modelos

en la ciencia. Como lo explica Thomas Kuhn, para la ciencia, la herramienta es el modelo, más que la metáfora. Muestra de ello es el modelo del átomo de Bohr. Este modelo —según Kuhn— habría sido diseñado para tratarse fundamentalmente en forma literal —no metafórica. No se trataba de visualizar a los electrones y los núcleos como pequeñas bolas de billar o de ping-pong; se pensaba, en cambio, que sólo algunas de las leyes de la mecánica y la teoría electromagnética se aplicaban a ellos. Luego, la teoría cuántica se encargaría de determinar las similitudes con las bolas de billar. El modelo resulta tan importante que es a él —y no directamente a la naturaleza— a quien están referidos los términos fisicomatemáticos como, por ejemplo, la ecuación de Schrödinger.

De acuerdo con Bailer-Jones, la familiaridad subyacente a una expresión metafórica se aprecia en ejemplos tales como la metáfora del cerebro como una computadora. También se puede imaginar la distribución de energía de un sistema como un paisaje con montañas y valles, donde un torque gravitacional genera las diferencias en energía potencial dependiendo de la altura. Estas imágenes se expresan en frases tales como pozo potencial o túnel a través de una barrera potencial (Bailer-Jones 2002, 4).

Desde la perspectiva de este trabajo, y en consonancia con Black, toda metáfora implica similitudes, las cuales permiten formular alguna analogía o correspondencia estructural entre dominios. A ello se debe que se pueda explicitar que algo se parezca a algo; o que algo “es como” otra cosa. Sin embargo, al comparar discursivamente los temas de una metáfora, sacrificamos su poder distintivo y su efectividad. Entender, con Pascal, que “el hombre es una caña pensante” es dejarse llevar en el flujo y por el flujo de la imagen. Pero un análisis de tal proposición en que se intentara escudriñar el foro para dar con el sentido del tema es una tarea análoga a la de explicarle a alguien un mal chiste que se le acaba de contar. La metáfora de Pascal nos remite desde su foro al reconocimiento de la fragilidad humana, de lo cual se podría escribir todo un tratado. Sin embargo, el poder de la imagen metafórica lo sintetiza. La imagen de la vulnerabilidad humana contrasta con el tema de la metáfora: el poder del pensamiento. Este contraste es una idea fundamental en la significación que revela esta metáfora; tanto que sin él la expresión pierde todo su sentido.

Desde estas consideraciones acerca de las virtudes retóricas de las metáforas, este trabajo apunta al carácter analógico involucrado en ellas. Es común el uso de expresiones de comparación en las metáforas tales como “ser como”. Siguiendo a Black, estas expresiones pueden usarse ya sea para resaltar alguna peculiaridad de cierto sujeto —como en “eres como una veleta”— para indicar

el comienzo de una comparación abierta; o bien, como mero recurso estilístico sobre la forma metafórica (Ortony 1993, 44). Es este último caso el que encierra el interés en esta disertación. Tal situación se manifiesta en el caso de la metáfora de Pascal: “El hombre es una caña, la más débil de la naturaleza; pero es una caña pensante.” A partir de este texto se puede expresar, con una intención de poner en claro el significado, que “el hombre es como una caña pensante”.

Como lo establece Bailer-Jones, en distintos estudios sobre esta temática, en diversos ámbitos disciplinares se ha apreciado la metáfora y los modelos estrechamente vinculados con la analogía. Así se percibe en las investigaciones en inteligencia artificial (Falkenhainer et al., 1989³; Holyoak y Thagard, 1989⁴; Hofstadter, 1995⁵); en psicología cognitiva (Gentner y Markman, 1997⁶; Van Lehn, 1998⁷), en filosofía del lenguaje (Davidson, [1978] 1984⁸; Searle, 1979⁹), así como también en lingüística cognitiva (Kittay, 1987¹⁰; Langacker, 1987¹¹; Lakoff y Johnson, 1980, 1999¹²; Lakoff, 1993¹³). Como factor común en estos trabajos resalta la idea de que la analogía ocupa un rol central en el procesamiento de información humana y la generación de conocimiento (Bailer-Jones 2002,

³ Falkenhainer, B., Forbus, K. D. & Gentner, D. (1989). “The Structure-Mapping Engine: Algorithm and examples”. *Artificial Intelligence*, 41, 1-63.

⁴ Holyoak, K. J., & Thagard, P. (1989). “Analogical mapping by constraint satisfaction”. *Cognitive Science*, 13, 295-355.

⁵ Hofstadter, Douglas R. (1995). *Fluid Concepts & Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought*. London: Penguin.

⁶ Gentner, Dedre, y Arthur B Markman (1997). “Structure Mapping in Analogy and Similarity”. *American Psychologist*.

⁷ Van Lehn, K., & Brown, J. S. (1980). “Planning nets: A representation for formalizing analogies and semantic models of procedural skills”. In R. E. Snow, P. A. Federico, & W. E. Montague (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction: Cognitive process analogies* (Vol. 2, pp. 95-137). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

⁸ Davidson, D. (1978). “What metaphors mean”. *Critical Inquiry*, 5, 31-47.

⁹ Searle, John R. (1979) *Expression and Meaning: Studies in the Theory of Speech Acts*. Cambridge: Cambridge University Press

¹⁰ Kittay, E. I. (1987): *Metaphor. Its Cognitive Force and Linguistic Structure*. Oxford: Clarendon

¹¹ Langacker, R. W. (1987): “Foundation of Cognitive Grammar”. Vol. 1: *Theoretical Prerequisites*. Stanford, California: Stanford University Press.

¹² Lakoff, G. and Johnson, M, (1980): *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G, and Johnson, M. (1999): *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*. New York: HarperCollins Publishers.

¹³ Lakoff, G, (1993): "The Contemporary Theory of Metaphor," in A. Ortony (cd.), *Metaphor and Thought*, Cambridge: Cambridge University Press, 202-51.

2). Desde el ámbito computacional destacan los trabajos de French, R. M. (2002)¹⁴; Larkey, L. B. y Love, B. C. (2003)¹⁵; Prade, H. y Richards, G. (2014)¹⁶.

Perelman hace notar la forma, diferente a la de la ciencia, en que la filosofía hace uso de la analogía, si bien, Pascal y otros, como Nietzsche, suelen expresar sus ideas a través de metáforas. “Para un filósofo, la analogía no es un mero intermediario, un auxiliar del pensamiento que se busca y del que el filósofo, como lo hace el científico, podría prescindir en su conclusión. Es, más bien, el remate y formalización de su argumentación” (Perelman 2012, 4). El discurso filosófico aparece entonces como una oposición, un refinamiento de analogías, o bien, una prolongación de ellas. Así, por ejemplo, mientras algunos representan el razonamiento como un encadenamiento de ideas, otros imaginan el progreso del conocimiento como un tejido que se construye a partir de tradiciones o, como en Hegel, un camino que se construye a sí mismo. Una imagen resalta el sentido personal de la construcción; otra, el sentido sociohistórico; la última, la impersonalidad de la Historia. También puede enfatizarse el instrumental con que se construye, como lo dibuja Spinoza, para la adquisición de lo que merece ser conocido.

Al principio, los hombres, con los instrumentos proporcionados por la naturaleza, han hecho algunas obras muy fáciles con gran dificultad y de una manera muy imperfecta, luego otras obras más difíciles con menos dificultad y más perfección, y gradualmente desde la realización de las obras más simples hasta la invención de nuevos instrumentos para la realización de nuevas obras han llegado, como resultado de este progreso, a producir con el menor esfuerzo las cosas más difíciles. Del mismo modo, la comprensión por la virtud que está en él está hecha de instrumentos intelectuales, por medio de los cuales adquiere nuevas fuerzas para nuevas obras intelectuales, produciendo, con la ayuda de estas obras, nuevos instrumentos, es decir, fortaleciéndose para una nueva investigación, y así es como avanza de progreso en progreso hasta que alcanza la cima de la sabiduría (Spinoza 2002, 11-12).

En general, dentro de la cultura occidental, existen foros comunes, como material analógico, para referirse a Dios, el bien y el conocimiento, como es el papel del Sol y de la luz visible. Muestra

¹⁴ French, R. M. (2002). “The Computational Modeling of Analogy -Making”. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(5), 200-205.

¹⁵ Larkey, Levi B., y Bradley C. Love. (2003). “CAB: Connectionist Analogy Builder”. *Cognitive Science* 27, núm. 5: 781–94.

¹⁶ Prade, Henri, y Gilles Richard, eds. (2014). “Computational Approaches to Analogical Reasoning: Current Trends”. Vol. 548. *Studies in Computational Intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

de ello son las tradiciones platónica, agustiniana, cartesiana y del siglo de las luces. Particularmente puede señalarse el mito de la caverna en el que Platón, en la voz de Sócrates, se refiere a la Idea del Bien, la cual hace posible ver en el mundo de las ideas, así como la luz del Sol hace posible la visión en el mundo de los objetos. Más aún, así como el Sol permite el crecimiento y la nutrición, así la Idea del Bien provee a las cosas no sólo la posibilidad de ser conocidas, sino el existir y la esencia (Platón: *La República*, VI, 508 c.). Thomas Kuhn ha hecho notar cómo el neoplatonismo favoreció la aceptación de la teoría heliocéntrica por parte de Copérnico con base en la fertilidad de la Idea del Bien.

Como afirmaba Proclo, las formas matemáticas que determinan la naturaleza del alma del mundo también fueron las "causas de todo lo que existe". Generaron innumerables copias degradadas y materializadas de su propia sustancia puramente intelectual. El Dios del neoplatónico era un principio procreativo autoduplicado cuya inmensa potencia se demostró por la multiplicidad misma de las formas que emanaban de él. En el universo material, esta deidad fecunda estaba representada adecuadamente por el sol cuyas emanaciones visibles e invisibles daban luz, calor y fertilidad al universo (Kuhn 1985, 130).

Analogía: similitud y diferencia

La palabra griega analogía (*αναλογία*) significa "proporción". El uso de la analogía como ilustración de una idea o de un concepto es una estrategia didáctica común en el pensamiento griego, particularmente en el período presocrático. Aristóteles refiere el caso de Tales de Mileto, quien imaginaba la tierra flotando en agua a la manera como flota un trozo de madera¹⁷. Es en este sentido que la analogía se entiende como una semejanza entre las relaciones de dos dominios diferentes, es decir, A está relacionado con B como C es relacionado con D. Por ejemplo, durante varias décadas se usó la imagen del átomo en referencia al sistema solar, en el sentido de que los electrones están relacionados con el núcleo atómico como los planetas están relacionados con el sol. En este caso, la semejanza de relaciones entre ambos dominios, el planetario y el electrónico, se da en el hecho de que los movimientos tanto de los planetas como de los electrones se deben a fuerzas de atracción, en un caso gravitacional y, en el otro, electrostática. No obstante, la naturaleza de la fuerza es distinta y, por ello, cabe decir que las relaciones entre ambos dominios son comparables entre sí, aunque no idénticas. Además, los atributos de los términos de un dominio son muy diferentes respecto a los del otro dominio. Este estatus de relaciones es muestra de que, en la

¹⁷ Aristóteles, *De Caelo*, B 13, 294a28 f.

analogía, esto es, dentro de una relación analógica, se dan tanto elementos de semejanza como de diferencia. Se afirma en esta tesis que la analogía involucra la diferencia como factor positivamente sustancial.

Una de las motivaciones principales para estudiar con detalle la analogía es la constatación del papel que ella juega en la adquisición de conocimiento. Si bien en la modelación del aprendizaje se ha prestado importancia fundamental al conocimiento previo en los procesos de pensamiento, de recuerdo y de aprendizaje, como afirma Stella Vosniadou, se ha reconocido en la analogía un mecanismo poderoso para aportar conocimientos previos¹⁸ —una base de conocimiento— para la adquisición de nuevos conocimientos (Reed 1991, 427). Reforzando esta idea, Douglas Hofstadter la ilustra citando a renombrados científicos e investigadores:

Por ejemplo, el matemático George Polya escribió: "La analogía impregna todo nuestro pensamiento, nuestro discurso cotidiano y nuestras conclusiones triviales, así como las formas artísticas de expresión y los más altos logros científicos". En líneas similares, el físico teórico Robert Oppenheimer declaró que la analogía tiene lugar "cuando frente a algo nuevo, no podemos evitar relacionarnos con él, excepto comparándolo con lo que nos es familiar y conocido". Los psicólogos que se especializan en el estudio de la creación de analogías también comparten este parecer. Así, Dedre Gentner ha escrito: "Las analogías y las metáforas son omnipresentes en el lenguaje y el pensamiento". Y Keith Holyoak y Paul Thagard han declarado: "La analogía es omnipresente en el pensamiento humano" (Hofstadter 2013, 507).

La idea básica en lo anterior es que lo que es familiar desempeña un papel de referente o guía para la adquisición de conocimiento. Ciertamente, que algo resulte familiar no implica que se entienda, pero puede ser un detonante para generar comprensión en el sentido de que disponer de cierta información organizada en un dominio (fuente, familiar, conocido) suele ser relevante para establecer conexiones entre objetos del dominio actual (objetivo, remitente). Los objetos del dominio actual remiten al sujeto cognoscente a ciertos patrones dominantes o ciertas conexiones de propiedades entre objetos de un dominio familiar. Este proceso de remisión y transferencia de información entre objetos anclados a distintos dominios se da tanto en la cotidianeidad como en fértiles conceptualizaciones científicas. Tal es el caso que expone Bailer-Jones al concebir el proceso

¹⁸ Esta aportación de conocimientos previos es considerada en una de las fases de la modelación computacional del razonamiento por analogía llamada fase de recuperación (*retrieval*). (Véase más adelante, Modelación computacional simbólica del razonamiento analógico, 26).

de generación de energía en los quásares (*quasar*, acrónimo de *quasi-stellar radio source*) en términos de generación de energía en estrellas binarias. El proceso que tiene lugar en aquellos nos remite a los sistemas de estrellas binarias cuyo conocimiento permitió reconocer la relevancia de la acumulación de masa como fuente de energía. La conversión de energía gravitacional en energía interna permite comprender la enorme cantidad de energía presente en los quásares. A su vez, este proceso de conversión de la energía gravitacional está basado en la transferencia de información inspirada en la idea de discos en la formación de planetas o estrellas. Esta remisión y transferencia de ideas y conceptos participó en la formulación del modelo de disco de acreción que explica la energía presente en los quásares y las radiogalaxias (Bailer-Jones 2002, 6).

La dinámica de remisión y transferencia de ideas y nociones entre dominios permite la cognición concebida como un flujo de categorizaciones en nuestra vida cotidiana, de forma tal que no se puede formar ningún pensamiento que no esté informado por el pasado; o, más precisamente, pensamos sólo gracias a analogías que vinculan nuestro presente con nuestro pasado. En este mismo plano de cotidianeidad han surgido analogías que históricamente han adquirido fama mundial, como es el caso de la analogía, cuya percepción se atribuye a Isaac Newton, entre la caída de un objeto a nuestro alrededor y el movimiento de la luna alrededor de la Tierra: la luna se mueve 'cayendo' hacia la Tierra a lo largo del componente radial de su movimiento orbital del mismo modo que un objeto cualquiera cae radialmente al centro de la Tierra. Si bien, tanto los cuerpos celestes como los objetos que caen a nuestro alrededor habitan en el dominio espacial tridimensional, puede sugerirse, para describir la analogía referida, la existencia de dos dominios: uno, el más familiar de los objetos cotidianos como cocos que caen en —simplificadamente— una dimensión (vertical); y, el otro, el dominio —otra vez, simplificando— de los cuerpos que se mueven en dos dimensiones (horizontal y vertical). La transferencia de la idea de caída se da con base en la similitud de ámbitos espaciales en virtud de la dimensión vertical común a ambos.

Algo nos recuerda alguna otra cosa. Una situación actual nos remite a otra experiencia guardada en nuestra memoria. En ocasiones, tales recuerdos abren otras posibles concepciones de una de las experiencias o de ambas. Cada concepción es resultado de una serie de analogías que vinculan objetos, acciones o situaciones distantes entre sí tanto en el tiempo como en el espacio. En la espontaneidad de los recuerdos pueden fraguarse nuevas inferencias, descubrirse abstracciones comunes, o bien, resaltarse diferencias entre situaciones parcialmente similares. De la discusión que nos ofrece Hofstadter, la caracterización de la analogía, como un vínculo mental

entre dos situaciones que aparecen diferentes entre sí, resalta la diferencia sobre la semejanza. En este sentido se ha enfatizado que la diferencia es un elemento positivo y necesario de la analogía. Como muestras se tienen los casos del átomo y el sistema solar, por ejemplo, o el corazón y una bomba, o un cerebro y una computadora. En todos estos casos, los dos elementos que se proponen no tienen un aspecto similar. Así, mientras más diferencias hay entre dos situaciones análogas, más fuerte es la analogía que las relaciona (como lo hace notar un personaje en el libro de Hofstadter y Sander) (Hofstadter 2013, 515).

Desde la perspectiva de Bailer-Jones, se llama analogía formal a la concepción que muestra relaciones entre ciertas entidades de dos dominios diferentes. Tales relaciones son idénticas o, al menos, comparables. Es decir, se trata de una identidad de estructura por lo que, para que exista tal analogía formal, no se requiere que entre las entidades vinculadas estructuralmente exista atributos o propiedades comunes entre ellas. Por ejemplo, en el modelo del átomo como sistema solar en miniatura, el movimiento tanto de los electrones como de los planetas es función de una fuerza de atracción, de forma tal que mientras aquellos orbitan alrededor del núcleo atómico estos lo hacen alrededor del Sol. No obstante, las fuerzas de atracción son diferentes, ya que es electrostática, por una parte y, gravitacional, por la otra (Figura 1). En este sentido las relaciones entre las estructuras no son idénticas, pero sí comparables. Por otro lado, materialmente las entidades difieren completamente en sus propiedades y atributos como tamaño y composición física (Bailer-Jones 2002, 2).

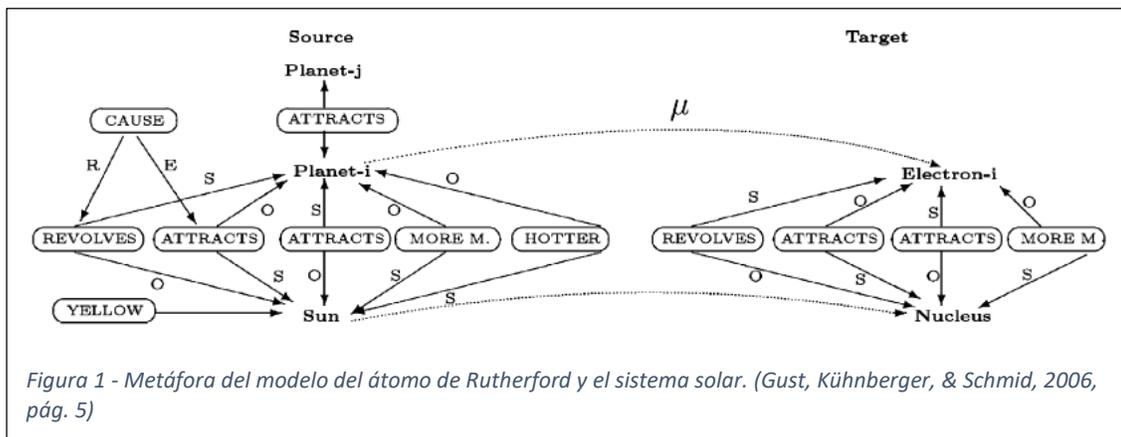
En relación con este tipo de analogía, también llamada similitud estructural o gráfica, la opinión compartida por Holyoak, Thagard y Hummel es que ésta es condición suficiente para generar una analogía propiamente (Gentner y Markman 2005, 3). Además del caso referido, en el tratamiento teórico de otros fenómenos físicoquímicos las analogías pueden existir como relaciones formales o similitudes estructurales, como entre ondas de luz y sonido, o magnetismo y polarización dieléctrica. Pierre Duhem (citado por Bailer-Jones) afirma que "puede suceder que las ecuaciones en las que se formula una de las teorías sean algebraicamente idénticas a las ecuaciones que expresan la otra" (Bailer-Jones 2002, 2). Tal es el caso de las ecuaciones que representan la ley de la gravitación universal y la de la fuerza electrostática (Ley de Coulomb)¹⁹:

¹⁹ Estas leyes regulan —o tal vez se podría decir estas expresiones representan— el comportamiento de dos de las fuerzas fundamentales de la naturaleza mediante ecuaciones matemáticas similares. La ley de la

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F_e = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

Como señala Duhem, las correspondencias algebraicas ayudan a la “economía intelectual”, pero también conforman un “método de descubrimiento” al relacionar “dos sistemas abstractos; uno de ellos ya conocido sirve para ayudarnos a adivinar la forma del otro aún no conocido o, ambos formulados, se aclaran mutuamente”. No hay “nada aquí que pueda sorprender al lógico más riguroso”; se trata de una estrategia acorde a “la comprensión conducida lógicamente de nociones abstractas y juicios generales”. No obstante, para Duhem las analogías en la ciencia son heurísticas y, una vez formulada una teoría, ya no son esenciales (Bailer-Jones 2002, 2).



La similitud estructural ha jugado un papel relevante también en el ámbito puramente matemático. Como lo ilustra Hofstadter, el descubrimiento de la solución de la ecuación cúbica fue motivo de inspiración para los matemáticos europeos que se decidieron a buscar soluciones a las

gravitación universal fungió en su momento como dominio base al que remitió la investigación en materia de electrostática, y establece que la fuerza de atracción entre dos masas es directamente proporcional a su producto e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas. A pesar de la semejanza en las expresiones de ambas leyes, existen dos diferencias notables. Por una parte, al menos en el siglo XVIII en que fue formulada la Ley de Coulomb, no se tenía noticia de la existencia de masas de diferente signo como sucede en el caso de las cargas eléctricas, mientras que la fuerza entre las masas siempre es atractiva. Por otra parte, los órdenes de magnitud de la fuerza de gravedad y de la fuerza eléctrica son completamente diferentes. (Hofstadter 2013).

ecuaciones con grados superiores a 3. De hecho, Gerolamo Cardano (que había sido clave en la solución de la ecuación de tercer grado), ayudado por Lodovico Ferrari, resolvió la ecuación cuártica — la ecuación de cuarto grado. A pesar de que no había interpretación geométrica para una expresión como " x^4 ", la semejanza formal entre la ecuación $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ y su prima más larga $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ resultó demasiado atractiva para Cardano como para no enfrentar el nuevo desafío. Finalmente, Cardano y Ferrari, utilizando métodos análogos a los que habían utilizado para la ecuación cúbica, llegaron a la solución (Hofstadter 2013, 445).

En los ejemplos recién señalados se destaca la semejanza —en estos casos, estructural— como apoyo heurístico en la invención y en el descubrimiento. Como lo señalan Holyoak y Morrison, Quine hacía notar la importancia de poder percibir similitudes por su utilidad fundamental para el aprendizaje, el conocimiento y el pensamiento, en cuanto que nos permite ordenar las cosas según ciertos tipos para que puedan resultarnos significativas. Además, lo que razonablemente se puede esperar depende de la similitud de las circunstancias (actuales y pasadas) pues es una tendencia común pensar que causas similares tengan efectos similares. Por lo tanto, la similitud suele ser clave a la hora de intentar predicciones razonables (Holyoak 2005, 13). En general, la similitud es un ingrediente sustancial de la analogía, como lo es la diferencia, pero, independientemente de eso, la similitud es crucial en la generación de conocimiento. Para entender la conexión entre la similitud y el conocimiento hay que dar cuenta de lo que hace que nuestros problemas, memorias, situaciones, objetos y palabras nos resulten similares entre sí.

No obstante que la similitud ha resultado ser un elemento necesario en la adquisición de conocimiento, ha habido señalamientos en cuanto a la insuficiencia de la similitud para tal efecto. En apoyo a esta idea se han puesto en contraste las nociones de similitud y la de categorización. Por otra parte, algunos autores han argumentado que para la adquisición del conocimiento suelen ser más útiles teorías, reglas o estrategias que similitudes. Goldstone y Yun Son ilustran el recurso a la categorización con el siguiente ejemplo. Considérese a un hombre que salta a una piscina con su ropa puesta. Podría clasificarse a este individuo como borracho si disponemos de una teoría del comportamiento y la embriaguez que explica la acción del hombre. Esta clasificación no es generada porque existan coincidencias o similitudes entre la categoría de borracho y las del hombre en cuestión, sino por el hecho de que nuestra categoría proporciona una teoría que explica el comportamiento.

Hofstadter expone una perspectiva de la categorización cuyo impacto en la generación de conocimiento pudiera resultar tan apreciado —o más— que la similitud. La categoría permite recopilar muchos fenómenos no en función de sus semejanzas sino que, más allá de eso, permite comprender objetos, situaciones, experiencias con base en perspectivas y cualidades no perceptibles a simple vista: así como una entidad perteneciente a la categoría de persona poseerá ciertas propiedades y eventualidades tales como tener estómago y sentido del humor; así, una perteneciente a la categoría de taza sugerirá posibilidades previsibles (el vaso que el perro acaba de tirar con la cola se romperá). Entonces, la categorización permite obtener ciertas conclusiones y prever la evolución probable de una determinada situación y, tan espontánea como la semejanza, la categorización es una operación indispensable para nuestra supervivencia y para nuestra cognición (Hofstadter 2013, 15).

La puesta en paralelo de la percepción de semejanzas y el establecimiento de categorizaciones permite considerar la cognición como resultante de categorizaciones basadas en un flujo de analogías, así como de analogías con base en categorizaciones —como en el caso de la analogía de proporcionalidad. En efecto, la conexión analógica entre situaciones, eventos, objetos y experiencias, aunque en muchas ocasiones se realice de forma no consciente, nos permite construir representaciones mentales que inducen pensamientos en diversos grados de complejidad y sentimientos más o menos corrientes o sutiles. En resumen, “no se puede formar ningún pensamiento que no esté informado por el pasado; o, más precisamente, pensamos sólo gracias a analogías que vinculan nuestro presente con nuestro pasado” (Hofstadter 2013, 20). Este proceso de categorización puede entenderse, tal vez, de una manera gráfica, como un teselado del plano en forma no periódica (Figura 2), como es el caso de la teselación con rombos de Roger Penrose. Si bien la categoría fundamental es la figura de rombo, pueden percibirse conjuntos de rombos dentro de figuras muy cercanas a circunferencias o a formas pentagonales; y pueden percibirse, incluso, figuras tridimensionales. Las figuras pueden visualizarse como representaciones de categorías cuyas fronteras pertenecen también a otro tipo de configuración y, de este modo, las entidades limitadas en una figura determinada también pueden visualizarse como pertenecientes a otras. Esta situación de indefinición en cuanto a la pertenencia a una cierta categoría o a otra ilustra también la noción de vaguedad, la cual es una nota característica de la analogía (cfr. *Infra* abducción y analogía).

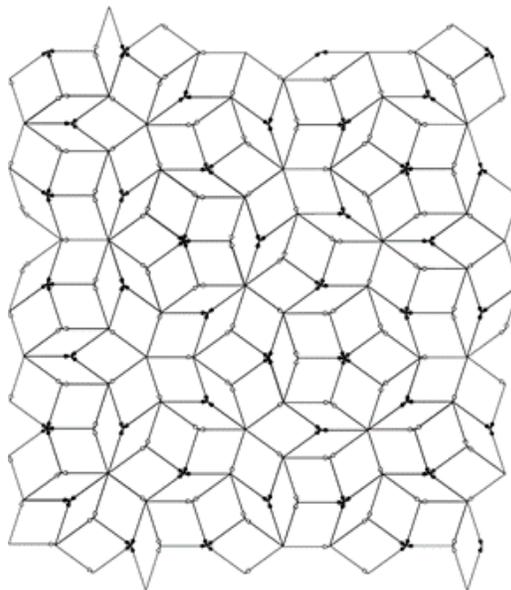
El carácter de la categorización es tentativo, provisional y no tajante. Sin embargo, el uso cotidiano —señala Hofstadter— pareciera expresar que nuestras categorías más familiares tuvieran límites precisos y nítidos. Entonces, si una categoría tiene miembros marginales (recuérdese la teselación), estos suelen ser descalificados pues se enfatiza la radicalidad de la categoría, como si la naturaleza en realidad se cortara precisamente según las articulaciones fronterizas marcadas por las categorías que conocemos. Una idea más cercana a la realidad es que la pertenencia de una entidad a una categoría dada suele presentarse en tonos claros y oscuros, y no en contrastes radicales de blanco y negro (Hofstadter 2013, 14). En este mismo tenor, la analogía de proporcionalidad relaciona entidades según un esquema que, en apariencia, es rígido. Tal situación puede verse en el caso de la búsqueda de soluciones a un problema dado con base en una solución conocida a un problema ya tratado: *tal_como(solución(B, x), solución(D, C))*. Además de que la respuesta buscada x no es única, la propuesta de situación analógica no es necesariamente unívoca, si bien una similitud estructural subyacente pudiera enmarcar o delimitar la gama de posibles esquemas analógicos. No obstante que, como señala Bailer-Jones, “...una identidad de estructura no requiere una analogía ‘material’, es decir, no se requiere que los individuos de los dominios compartan atributos...” (Bailer-Jones 2002, 110), una situación analógica completa exige que sus elementos se vinculen materialmente, es decir, semánticamente. Además, en la consideración material de la analogía respecto a los atributos de los que pudiera decirse que son compartidos entre las entidades de dos dominios, hay que tomar en cuenta que no necesariamente hay una identidad de atributos sino, más bien, ciertas semejanzas y diferencias.

La percepción de atributos tiene implicaciones importantes para comprender el papel de la analogía en la categorización. En primera instancia puede considerarse la similitud como un factor generador de la categorización: las cosas pertenecen a la misma categoría porque son similares. Sin embargo, esto puede darse recíprocamente en tanto que el aprendizaje de atributos puede crear nuevas características que perfilan otras categorías. En este sentido, la similitud (en el sentido de superposición de características) es subproducto, no causa, de la categorización. Este mismo efecto se consigue cuando la percepción y el aprendizaje de diferencias en atributos comparables sugiere diversas categorizaciones. Un ejemplo propongo. En una categoría (1) tenemos figuras azules y en otra (2), figuras triangulares. Algunas figuras azules (de 1) no son triangulares (A) y algunas figuras triangulares (de 2) son azules (B). Del contraste (comparación) entre las figuras (A) y (B) podemos constituir la categoría “nueva” (C) de figuras azules no triangulares. En el caso de (C), por la semejanza de color entre (A) y (B) y por la diferencia de forma geométrica, también entre (A) y (B).

Este es un caso en que, a partir de distintas categorías, formamos, por semejanza y diferencia, otra categoría (C).

Por otro lado, de las figuras (2), las triangulares, podemos observar que algunos triángulos son escalenos, otros isósceles y otros equiláteros. Este es un caso en que, a partir de los atributos de las figuras de una misma categoría podemos constituir otras como subproductos o subcategorías. En todo caso, como apunta R. Morado, “algunos casos de similitud (en el sentido de superposición de características) pueden obtenerse como subproducto de ciertas categorizaciones específicas, aunque tales caracterizaciones no hayan sido causadas precisamente por esas similitudes.”²⁰

Estando de acuerdo con Hofstadter, en el sentido de que tanto los procesos de analogía como los de categorización se ubican en la base de la cognición, sostengo que tales procesos no son un mismo proceso.



*Figura 2 - Teselación no periódica de Penrose.
Tomada de
<https://images.app.goo.gl/HwqvD7cDwMa6aEKMA>*

2. Estructura del razonamiento por analogía

En una primera instancia puede concebirse la noción de inferencia en un sentido amplio y no, como se usa en el campo de la inteligencia artificial, como deducción lógica formal, y que es un proceso

²⁰ R. Morado, comunicación personal, abril 3 de 2022.

algorítmico que realizan ciertos "motores de inferencia". En el marco de la espontaneidad cognitiva de la vida cotidiana, se realiza una inferencia cuando se genera o se trae a la atención algún elemento mental que resulta nuevo en la situación que se experimenta; cuando algún aspecto de un concepto actualmente activo se trae de la latencia al foco de atención. La inferencia surge a partir de una evaluación mental entre distintas ideas que al ser relacionadas inducen una posible implicación. No se trata necesariamente de una inferencia silogística ni deductiva en general. Se trata más bien de un sentido amplio de inferencias sustentadas en situaciones circunstanciales que no siguen un patrón estricto y que, en general, son falibles y plausibles, no exactas, como es el caso de inferencias de tipo abductivo en las que se infiere una explicación a un hecho o fenómeno dado por considerarla más plausible o más probable.

En efecto, ya desde el siglo XIX, Peirce consideraba la abducción como la lógica del "razonamiento sintético", un método para la generación de nuevas ideas, como la lógica aventurera que nos da hipótesis plausibles como el resultado de inferencias lógicas. El razonamiento abductivo es engendrado por un cierto fenómeno sorprendente. Ahora bien, como señala Atocha Aliseda, lo sorprendente que pueda resultar algún fenómeno o hecho observable es relativo a una cierta teoría sobre la cual se da lo plausible; lo que se puede esperar; en fin, las expectativas. En todo caso, un hecho que nos parezca sorprendente es un hecho que reclama una explicación que no aporta la base de conocimiento actual. O bien, puede resultar que la teoría explique, en cambio, la negación del hecho observado. En el primer caso estamos ante una novedad y, en el segundo, ante una anomalía. Un hecho novedoso no es explicable mediante la base de conocimiento existente, aunque su negación es consistente con tal base de conocimiento. Un hecho anómalo no es explicable sobre la base de conocimiento, pero su negación sí (Aliseda 2006, 47).

El uso de la abducción es común en diversos ámbitos de la investigación ya que posee una cierta estructura, a modo de esquema general que responde a una variedad de situaciones en que se busca una explicación. Es un razonamiento que no es inductivo ya que, como lo señala M. Beuchot, en Peirce "la esencia de una inducción es que infiere de un conjunto de hechos otro conjunto de hechos similares, mientras que la hipótesis infiere de hechos de una clase hechos de otra" (Beuchot 1998). Es a la hipótesis a la que Peirce se refiere con el término abducción o retroducción. Es el razonamiento hacia la hipótesis, es decir, parte desde los hechos hacia la hipótesis que los explica. En este sentido, a diferencia de la deducción y de la inducción, es un razonamiento que introduce ideas nuevas; es una inferencia que induce un conocimiento

ampliativo, además de explicativo. Lógicamente, si bien la abducción no posee la estructura estricta que da a la deducción su carácter de necesidad, tiene una forma lógica que permite obtener conclusiones hipotéticas, tentativas y probables.

Hay entonces tres formas lógicas de inferencia: deductiva, inductiva y abductiva, y esta tipificación está basada en la estructura silogística según la establecieron los escolásticos: la deducción induce la conclusión, la inducción la premisa mayor y la abducción (o hipótesis) la premisa menor combinando, en cada caso, los dos elementos faltantes.

Un esquema deductivo:

Regla general: "Todos los frijoles del empaque X son blancos". (Premisa mayor)

Caso: "Estos frijoles provienen del empaque X". (Premisa menor)

Resultado: "Estos frijoles son blancos" (Conclusión)

Un esquema inductivo:

Caso: "Estas alubias provienen del empaque X". (Premisa menor)

Resultado: "Estas alubias son blancas" (Conclusión)

Regla general: "Todas las alubias del empaque X son blancas". (Premisa mayor)

Un esquema abductivo:

Resultado: "Estas alubias son blancas" (Conclusión)

Regla general: "Todas las alubias del empaque X son blancas". (Premisa mayor)

Caso: "Estas alubias provienen del empaque X". (Premisa menor)

Abducción y analogía

El razonamiento hipotético, el que busca una explicación a partir de un hecho observado, que se muestra como una conjetura o conclusión parcial o meramente probable, es un razonamiento que suele darse espontáneamente con ocasión de diversas circunstancias de la vida

cotidiana. Como lo hace notar Beuchot, Peirce observó que la formulación de hipótesis conlleva la consideración de atributos o características de cosas, además de clases de cosas o de las cosas mismas, “y por ello le parece esencial encontrar entre ellas lo común, y es consciente de que a veces no se llega a lo común unívoco, sino a lo común analógico. La analogía está, pues, muy vinculada con la abducción, a tal punto que le sirve de base o fundamento”. (Beuchot 1998)

La analogía como fundamento de la abducción (*apagogé*, como la llamaba Aristóteles)²¹ puede mostrarse enfocándonos en el proceso de generación de una hipótesis. En este proceso se da una transferencia de información con base en ciertas semejanzas. Como lo señala Peirce, la información que se transfiere es tomada de un determinado ámbito de atribución (objeto, características de objeto) que posee, o del que se predicen atributos o propiedades ya conocidos, a otro ámbito de atribución que comparte tales características conocidas. “La hipótesis es un argumento ‘que procede por la asunción de que una característica que se sabe que necesariamente envuelve cierto número de otras [características] puede ser predicada probablemente de cualquier objeto que tiene todas las características que se sabe que esta característica envuelve’” (Beuchot 1998). Y, a la vez, la hipótesis —la abducción— infiere de hechos o características de una cierta clase hechos o características de otra clase. De este modo, la abducción maneja semejanzas y, a la vez, diferencias. Como puede verse en el ejemplo mencionado de esquema abductivo, tanto los frijoles blancos como los del empaque X son frijoles; sin embargo, son de clases distintas en tanto que se predicen de ellos distintos atributos.

Otro enfoque para visualizar la vinculación de la analogía con la abducción es en cuanto ésta se distingue de la inducción. Mientras ésta se concentra sobre todo en las cosas o entidades, la abducción se fija en las características de las cosas. Y mientras las cosas son contables, las características son más bien estimables. Esta estimación es asunto de grado, es decir, de proporcionalidad. La analogía es proporcionalidad. Analogía en cuanto a semejanzas y, a la vez, en cuanto a margen de diferencias. Peirce muestra esta proporcionalidad mediante un esquema del razonamiento hipotético:

M tiene, por ejemplo, las marcas varias P', P'', P''' , etc.,

S tiene la proporción r de las marcas P', P'', P''' , etc.,

²¹ Aristóteles trata sobre el razonamiento abductivo en sus *Primeros analíticos* (II, 25) y los expone como silogismos en donde las premisas brindan sólo cierto grado de probabilidad a la conclusión.

De ahí que, probable y aproximadamente, S tiene una semejanza r con M (Beuchot, 1998).

Tanto la inducción como la abducción involucran analogías en la medida en que sus inferencias no están implícitas en sus premisas, esto es, en cuanto su carácter ampliativo se manifiesta derivando sus conclusiones a partir de muestras representativas mediante un manejo de semejanzas y diferencias. En la hipótesis se amplía el alcance de la semejanza entre individuos. En la inducción se amplía el conjunto de individuos semejantes. La hipótesis conjetura, la inducción generaliza (Génova 1996, 1259). Además, en el caso de la abducción —o razonamiento hipotético— puede inducirse una explicación sustentada en analogías, es decir, en proporciones o estimaciones, mas no determinaciones. Peirce expresa los sentidos en que puede entenderse esta estimación, la cual está implícita en el razonamiento hipotético: "La hipótesis se da donde encontramos algunas circunstancias muy curiosas que se explicarían por la suposición de que se trataba de una determinada regla general y, luego, se adopta esa suposición. O, donde encontramos que en ciertos aspectos dos objetos tienen un gran parecido, e inferimos que se parecen mucho entre sí en otros aspectos" (CP 2.624)²². Esta falta de determinación es la vaguedad que caracteriza a la analogía, que se ubica en alguna zona entre la semejanza y la diferencia.

Beuchot hace ver que las notas características de la indeterminación real según Peirce son la vaguedad y la generalidad, siendo la primera reductible mientras que la segunda no. La vaguedad se da en dos ámbitos: el del lenguaje y el de lo real objetivo. En el primer caso se trata de un aspecto pragmático del lenguaje en tanto que depende del contexto de comunicación y, por ello, requiere interpretación. Por otra parte, la vaguedad es una nota característica de lo real. "La generalidad no es reductible, pero la vaguedad sí lo es. La vaguedad es lo mismo que lo indefinido (extensional), como el *individuum vagum*²³ de los escolásticos, y no debe confundirse con la ambigüedad, que es lo equívoco (intensional). La vaguedad es un aspecto pragmático del lenguaje, dependiente del contexto comunicativo. Exige interpretación. Pero la vaguedad también se da como constitutiva de la realidad. No solamente dice [Peirce] que la vaguedad es real, sino que lo real es vago (Engel-Tiercelin 1992: 76)", citado en (Beuchot 1998).²⁴ Entonces, ubicándose entre la semejanza y la

²² C. S. Peirce (1931-58), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, 8 vols., C. Hartshorne, P. Weiss y A. W. Burks (eds.). Cambridge: Harvard University Press. (En adelante CP, con indicación de número de volumen y parágrafo, y año al que corresponde el texto que se cita).

²³ La noción de *individuum vagum* sirve para designar que, a las sustancias individuales, comúnmente, les conviene un determinado modo de ser, independientemente de que se la determine diciendo ser esta o aquella. (Faitanin 2001, 30)

²⁴ <https://www.unav.es/gep/AN/Beuchot.html>

diferencia, la analogía se caracteriza por su vaguedad. De acuerdo con Beuchot, la analogía es uno de los conocimientos más básicos y subyace a los demás.

Siguiendo la línea del pensamiento abductivo con miras a identificar el proceso de analogía subyacente, Peirce compara la abducción con la inducción. Mientras ésta permite generalizar a partir de una serie de eventos particulares para afirmar, digamos, que todas las As son Bs, la abducción es algo previo: permite percibir que las As tienen algo que ver con las Bs, es decir, que están conectadas. Esta conexión se percibe a través de semejanzas y diferencias y sobre ellas se opera una abstracción por analogía. La abducción, para poder generalizar —conjeturando una explicación—, requiere de una abstracción. Para Peirce, si bien la abducción es una inferencia lógica, en ella “opera un acto de tipo intuitivo” (Beuchot, 1998) que se da intuitivamente. “Me parece que la declaración más clara que podemos hacer de la situación lógica, la más libre de toda mezcla cuestionable, es decir que el hombre tiene una cierta intuición, no lo suficientemente fuerte como para ser más correcta que incorrecta, pero lo suficientemente fuerte como para no estar abrumadoramente más a menudo equivocado que correcto, en las Terceridades, los elementos generales, de la Naturaleza. Una intuición, la llamo, porque debe referirse a la misma clase general de operaciones a la que pertenecen los juicios perceptivos” (CP 5.173). En concordancia con él, Anderson afirma que la abducción parece ser tanto un acto de intuición como uno de inferencia (Anderson, 1986).

La Terceridad, en Peirce, es la probabilidad o la necesidad —como lo hace ver Merrell. Una u otra serán dependiendo de las circunstancias que existen aquí-ahora, pues se refiere a lo que debiera ser. Se desenvuelven en el ámbito de lo legalmente posible actual (presente), así como futuro como crisol de esperanzas, deseos y anticipación (Merrell 2001) y, por ello, es el ámbito del juicio hipotético, de la abducción, de la abstracción intuitiva y analógica “de las leyes, esencias o universales de las cosas de la naturaleza y de la sociedad; pero no una intuición inmediata y simple, sino compleja, integrada en una inferencia” (Beuchot 1998). La abducción requiere de la analogía para universalizar ya que ésta se da no en la univocidad ni en la equivocidad; en la vaguedad que da al juicio hipotético el carácter de provisionalidad y de conjetura a ser probada para corregirse, mejorarse o desecharse.

3. Problemática de la modelación de la inferencia analógica

Modelación computacional simbólica del razonamiento analógico

De acuerdo con Fodor y Pylyshyn, el pensamiento es sensible a la estructura. El razonamiento y los procesos de solución de problemas dependen de la capacidad para codificar y manipular conocimientos relacionados entre sí, junto con estructuras complejas generadas por recombinaciones de elementos primarios. Además, el conocimiento previo es fundamental para la generación de nuevos conocimientos sobre la base de la similitud —si bien no identidad: “En el razonamiento basado en casos, un razonador recuerda situaciones anteriores similares a la actual y las usa para ayudar a resolver el nuevo problema.” El uso de conocimientos previos requiere flexibilidad, además de la sensibilidad a la estructura. Estos elementos son —afirman— claras manifestaciones del uso de analogías.

Como lo establecen Gentner y Forbus, el modelado del proceso de analogía, dentro del paradigma simbólico, se compone de varios subprocesos, entre los cuales los siguientes son fundamentales:

- Recuperación: dado un dominio, se identifica uno análogo y se recupera a través de la memoria a largo plazo.
- Mapeo: dados los dos dominios mencionados, se establece una lista de posibles correspondencias entre ellos.
- Abstracción (o generalización): se esquematiza el resultado de esta correspondencia para que luego el sistema pueda utilizarla como una similitud estructural que luego se puede aplicar a otros dominios.
- Re-representación: mejorar el mapeo modificando la coincidencia parcial (Gentner & Forbus, pág. 2).

La primera fase del proceso de modelación —la de recuperación— es referida en ocasiones como la fase de acceso, a través de la cual el modelo proporciona una serie de correspondencias analógicas potenciales, así como otras fuentes de inferencias analógicas. Esta recuperación no se basa en correspondencias semánticas, sino en un nivel más superficial. De hecho, según Gentner y Forbus, la recuperación de una situación base, a partir de la cual se puede llevar a cabo una asociación semántica posterior, se basa en similitudes literales como, por ejemplo, "una batería eléctrica es como un depósito" (Gentner y Forbus 2011, 6). Así, afirma Gentner, “los primeros pasos en el pensamiento analógico son el acceso y el mapeo. El acceso es el proceso de recuperación de

una fuente análoga familiar (o esquema o regla) de la memoria dado un nuevo problema de destino como una señal. El mapeo es el proceso de descubrir qué elementos en el objetivo corresponden a cuáles en la fuente. Por ejemplo, en la analogía entre el átomo y el sistema solar, el sol se asigna al núcleo del átomo en lugar de a los electrones.” (Gentner 1983, 5) En esta fase se manifiesta el papel fundamental de guía que representa la similitud estructural entre dominios que, como se apreciará en los gráficos que siguen, es la detonante de posibles analogías a nivel semántico.

En la fase de mapeo, un modelo computacional simbólico intenta establecer varios vínculos entre dos situaciones mediante la identificación de algunas características comunes. Luego, el modelo genera un mapeo entre pares (x, y) de características, donde el primer término x pertenece a la primera situación (dominio), mientras que el segundo término y pertenece a la segunda situación. Debido a estos enlaces, se puede establecer una lista de n correspondencias dadas $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$. Como se puede ver, ningún par contiene elementos repetidos. Como lo hace notar Aliseda, Cada elemento situacional de un par corresponde sólo a un elemento de la otra situación sin que un solo elemento de esta última quede sin correspondencia. Por lo tanto, esta es una relación de 1 a 1.²⁵

Sobre todo, el mapeo estructural exige una distinción clara entre objetos y propiedades o atributos, por un lado, y relaciones, por el otro. Más formalmente, *Rojo* (x) representa una atribución a un objeto x ; mientras que *Buscar* (x, y), una relación. Es posible inferir que las relaciones válidas en un dominio dado también son válidas en el otro: $R(s_i, s_j) \rightarrow R(t_i, t_j)$, a través del mapeo estructural. Como afirman Gentner y Forbus (2011), esta inferencia se llama conectividad paralela. Por el contrario, con respecto a los atributos, dada una atribución A (b) en el dominio de origen, no se sigue necesariamente una atribución A (o) en el dominio de destino.

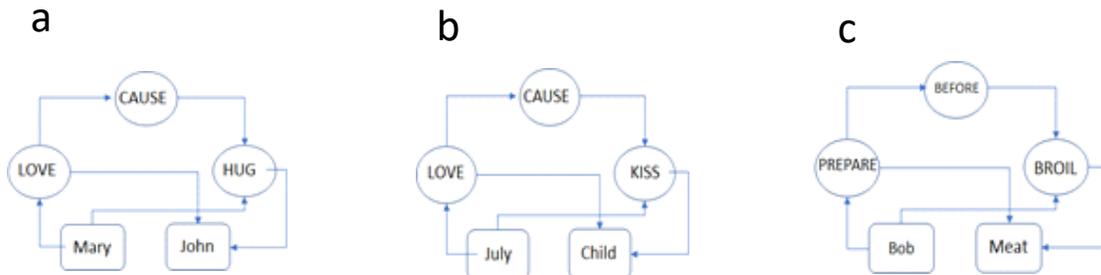
Con respecto a la forma en que se lleva a cabo psicológicamente el mapeo estructural, Gentner y Markman (2005) comentan que implica un manejo conceptual de las relaciones. Es decir, la relación entre ambos dominios no es una asociación por similitud en términos de paralelismo puramente gráfico. Las siguientes oraciones ilustran esta idea: a) Mary abraza a John porque lo ama; b) Julio besa a su hijo porque lo ama; c) Bob prepara la carne antes de asarla. Según la sintaxis lógica de primer orden, las proposiciones pueden expresarse de esta manera:

- a) CAUSE (LOVE (Mary, John), HUG (Mary, John));

²⁵ A. Aliseda, comunicación personal, mayo 25, 2022.

- b) CAUSE (LOVE (Julio, niño), KISS (Julio, niño));
- c) BEFORE (PREPARE (Bob, meat), BROIL (Bob, meat)).

Una representación gráfica de estas proposiciones sería la siguiente:



*Figura 3 - Sistemas relacionales gráficamente idénticos con términos no idénticos.
Tomado de Fodor y Pylyshyn, 23.*

Como se puede ver en estas representaciones, todas las proposiciones tienen una estructura relacional común. Sin embargo, mientras que a) y b) son análogos, a) y c) no lo son, ya que sólo existe un paralelismo gráfico entre ellos. Lo mismo sucede entre b) y c). Según Gentner (2011), la relación analógica entre a) y c) implicaría una similitud conceptual, es decir, una correspondencia semántica, y no sólo gráfica.

Por el contrario, existe una posición opuesta, compartida por Holyoak, Thagard y Hummel, que apunta a la existencia de similitud gráfica entre dos dominios dados como condición suficiente para establecer una analogía. Según esta posición, incluso cuando el proceso computacional para obtener una correspondencia analógica entre a) y c) es más complejo que el que tiene lugar entre a) y b), el proceso es básicamente el mismo (Gentner y Markman 2005, 3). En otras palabras, esta posición sostiene que la correspondencia conceptual (mapeo) puede reducirse a una correspondencia de estructura gráfica.

Sin embargo, la similitud conceptual es necesaria en la búsqueda de mapeos analógicos entre dominios y, debido a esto, puede usarse sistemáticamente como una etapa previa, antes de la etapa de mapeo, para reducir el alcance de la búsqueda. Para hacer eso, se ha implementado un

método para encontrar una paridad inicial entre elementos (objetos) y predicados mediante la comparación de ambos dominios independientemente de sus estructuras relacionales. Entonces sólo los elementos y atributos encontrados se introducen en la fase de mapeo.

Además, hay investigaciones, p.ej. (Gentner y Markman 2005), que muestran que la similitud estructural es un factor indispensable en el proceso analógico y que, por el contrario, los procesos basados en la similitud gráfica pura no conducen a una analogía adecuada. La similitud conceptual basada en relaciones es más relevante para el proceso analógico que las basadas simplemente en objetos.

La simulación del proceso mediante el cual se establecen analogías entre dominios requiere considerar la similitud estructural conceptual, la similitud semántica de las relaciones. Existe una variedad de modelos computacionales, ya sean simbólicos, conexionistas o híbridos. Básicamente, el modelo simbólico se basa en la consideración de que la mente y la computadora realizan el procesamiento de la información en función de símbolos discretos, así como en su manipulación secuencial. En este sentido, la lógica de primer orden, fundamentalmente, es el marco formal para representar el procesamiento de la información.

Por otro lado, los modelos conexionistas procesan la información de forma paralela a través de un conjunto de unidades que simulan redes neuronales, ya que los modelos conexionistas se inspiran en un enfoque neurobiológico. En esta red de información, cada unidad mantiene una conexión con otras unidades, con diferentes grados de incidencia o fuerza, y a cuya magnitud se asigna una determinada medida o valor numérico. La actividad de toda la red neuronal, así como el nivel de activación de cada unidad, se detona continuamente por el conjunto de conexiones ponderadas entre las distintas unidades, de modo que todos los procesos se explican en términos de activación y conexión. Todos los modelos conexionistas consisten en cuatro factores, a saber, unidades, activaciones, conexiones y pesos de conexión. Los modelos híbridos están integrados por subprocesos simbólicos y conexionistas.

Connectionist Analogy Builder (CAB) determina las correspondencias a través de cálculos iterativos que hacen coincidir elementos en un dominio con elementos que juegan roles compatibles en el otro dominio al tiempo que imponen restricciones estructurales. Existen tres restricciones clave en el proceso de comparación: 1. Similitud relacional; 2. Consistencia estructural, y 3. Sistemática. De hecho, el mapeo analógico implica correspondencia uno a uno y conectividad paralela. Los dominios análogos deben tener algunos elementos relacionales idénticos. La teoría del

mapeo de estructuras (y su implementación en los modelos de mapeo estructural, SME) está comprometida con esta afirmación. La asignación uno a uno requiere que cada elemento en un dominio coincida como máximo con un elemento en el otro dominio. La conectividad paralela establece que si dos predicados se colocan en correspondencia, entonces sus argumentos también deben colocarse en correspondencia; es decir, debe haber enlaces entre los dos análogos.

Al final, el hecho de que se pueda establecer una correspondencia de relaciones identificadas como similares por medio de la correspondencia no implica ningún tipo de semántica. Más bien parece ser una combinación meramente sintáctica. El modelo de mapeo estructural no proporciona un proceso para transferir productivamente conceptos de un dominio a otro (Gust 2006, 4). Por ejemplo, una versión de la metáfora del átomo como sistema solar en miniatura, como “los electrones son los planetas del átomo” se puede utilizar para describir una situación en la que el oyente del enunciado no necesita realizar inferencias o transferencias productivas. Particularmente, el aprendizaje no parece jugar un papel. Esta conceptualización no permite modelar los aspectos creativos de las analogías y metáforas. Por otro lado, en la transferencia de nueva información de la fuente al objetivo, por ejemplo, no es posible establecer un nuevo concepto en el objetivo, aunque esto parece ser crucial para muchos tipos de analogías (Gust 2006, 4).

Dificultades en la imitación computacional simbólica del razonamiento analógico

Tanto en la fase de mapeo como en la fase anterior, de recuperación, la noción de similitud se destaca como un elemento común e indispensable. En este punto, los estudios de Husserl sobre la asociación pueden arrojar luz sobre los intentos computacionales de simular el proceso de analogía. De hecho, según lo establecido por Holenstein, cada asociación está basada en la similitud (Holenstein 1972, 41).

Por otro lado, la simulación de procesos mentales humanos por medios computacionales ha tratado de apegarse a los resultados de la psicología empírica, particularmente en lo que se refiere a la analogía. Como se ha observado, la noción de similitud juega un papel fundamental al tratar de conceptualizar el proceso de analogía. Además, como se ha señalado, la analogía también implica la diferencia. Sobre estos componentes de la analogía, la teoría de la asociación de Husserl puede darnos algunas pautas para los efectos de simulación de un proceso tan espontáneo como natural, pero no obvio, del ser humano.

Como se ha visto, la búsqueda de —o el encuentro con— la similitud es un fenómeno común tanto en la fase computacional de recuperación como en la de mapeo. La actitud propiamente analógica tiene lugar en la fase de mapeo y en las de inferencias analógicas posteriores. La fase de recuperación, por su parte, para un agente conciente, involucra una cierta tendencia hacia lo que resulta similar a las vivencias actuales, tendencia por la cual la conciencia es consciente pasivamente. Así, por ejemplo, el flujo de vivencias que tiene lugar al pasar la conciencia de una imagen a otra está motivado y se basa en la situación temática a la que aluden tales imágenes. El discurso del pensamiento se dirige a la búsqueda de otras situaciones similares que puedan funcionar como situaciones básicas que, siendo ya conocidas y familiares, puedan proyectarse estructuralmente en la situación temática (objetivo).

La fenomenología genética revela varios factores que pueden ayudarnos a explicar, de manera descriptiva, no sólo esta actitud pasiva del sujeto en la remembranza de situaciones similares sino, principalmente, el proceso general de analogía. Dado el interés que se tiene en este trabajo de aquilatar los proyectos y modelos tecnológicos relacionados con el pensamiento por analogía, es muy importante salvaguardar el significado de los términos para no usarlos de manera confusa en sus respectivos campos, ya sean psicológicos, fenomenológicos o computacionales. En esta última área, no nos referimos a las computadoras o máquinas en general como sujetos, ni siquiera como agentes "simbólicos" o "cognitivos". Sin embargo, debe reconocerse que el léxico psicológico se ha aplicado, con algún tipo de naturalidad, al campo tecnológico del modelado de funciones o facultades humanas. Todo esto también debe tenerse en cuenta al hablar de signos, símbolos o representaciones que sólo tienen sentido para los sujetos humanos.

Precisamente, la noción de significado se nos ofrece como una noción conceptualmente difícil. Al no tener otro léxico que el que usamos todos los días, resulta difícil dar cuenta de los procesos, no sólo de los requeridos para la simulación de procesos mentales, sino también de los procesos mentales mismos o, fenomenológicamente, de la conciencia. A la vez, dar cuenta de esto es muy relevante ya que, subyacente a tales procesos reside la noción de significado. Los términos "significado" o "sentido" nos permiten —como sujetos conscientes— lidiar con las nociones que usamos cuando hablamos de la simulación de procesos de conciencia.²⁶ Las computadoras, por su parte, no tratan con significados ni con sentidos. Ni siquiera tratan con datos porque los datos sólo

²⁶ A. Ziri3n hace notar que, como lo establece Husserl en (*Ideas I* 2013, (§124) 381), el t3rmino "sentido" es propio de las vivencias intencionales, mientras que "significado" se reserva para las palabras y, en general, para el lenguaje. (A. Ziri3n, comunicaci3n personal, agosto 18, 2021).

tienen sentido para los sujetos. De esta manera, diríamos que tampoco tratan con signos o símbolos; ni relaciones ni esquemas; ni listas, ni tablas, ni gráficos, como tales. Todo esto sólo tiene sentido para los sujetos conscientes. ¿Cómo manejamos los símbolos? No tenemos otra forma de tratar con los símbolos, o de darles algún significado, sino en la medida en que puedan ser tratados por la conciencia. Y, por otra parte, desde la forma en que la conciencia trata con símbolos podemos intentar simular procesos de conciencia.

Estudiar el significado es preguntar: ¿qué quiere decir que algo signifique? Intentando un enfoque operativo a esta pregunta, la significación tiene su génesis —aventuro esta hipótesis— en los procesos de asociación. Algo es significativo en la medida en que puede ubicarse en un determinado contexto de familiaridad. Para el ego, sólo lo que es familiar en el nivel más original de conciencia tiene sentido, más allá de las formas lógicas, gramaticales o figuras definidas y objetivas. Ahora bien, ¿cómo es que algo, una situación, un objeto, una entidad, en fin, se vuelve algo familiar? Es justamente la dinámica de la pasividad la que posibilita una suerte de “habilitación auto-recursiva” de los materiales de la conciencia. Estos materiales van desde lo más informe —como materia prima— hasta lo más elaborado, y lo más elaborado se vuelve materia prima a otro nivel de elaboración, y así recursivamente.

Buscar similitudes y diferencias implica hacer comparaciones. A la luz de la fenomenología genética, que investiga la constitución pasiva y activa de los contenidos de conciencia mediante procesos de asociación, llegamos a una actitud activa de comparación sólo cuando buscamos una igualdad o similitud al considerar qué es común a varios contenidos. Hablando de procesos de simulación de analogía, la diferencia entre la fase de recuperación y la fase de mapeo radica en el hecho de que en el primero hay una búsqueda intencional de similitud específicamente dirigida a encontrar casos que sirvan de base para el caso (objetivo) dado. La fase de mapeo está más bien dirigida a una operación analógica basada en los casos potencialmente fructuosos encontrados en la fase anterior. Esta etapa correspondería, fenomenológicamente, a la de una conciencia activa, es decir, la de un sujeto que es capaz de constituir un objeto debido a su posibilidad de tipificarlo. Y de acuerdo con su tipo, otros objetos similares y familiares pueden ser captados de antemano. Alternar entre generalidad indeterminada y particularidad determinable constituye la posibilidad de conocimiento basado en la familiaridad intrínseca a la similitud y diferencia. Este es el esquema típico de la analogía.

Ahora, la similitud, así como la identidad, es el producto de una síntesis de asociación. La afinidad o similitud puede ocurrir en diversos grados. Una similitud completa es igualdad o identidad. Donde no hay igualdad, el contraste y la diferencia existen junto con la afinidad. Pero la asociación no se entiende como algo que se pueda obtener a través de una inducción objetiva, sino exclusivamente como el vínculo puramente inmanente, motivacional, por el que un miembro de la relación (similitud o diferencia) señala a otro ("algo recuerda algo más"). La asociación se da como génesis en el sentido de que un miembro se caracteriza en términos del otro que se evoca; y este otro, en términos de lo que lo evoca. Es en este sentido que la fase de recuperación se llevaría a cabo a través de la memoria a largo plazo.

Tanto desde el ámbito psicológico como del fenomenológico parece haber acuerdo sobre las dificultades para descubrir los procesos y las condiciones bajo las cuales los sujetos pueden extraer un caso (base) que es similar a un caso dado (objetivo) de la memoria a largo plazo. La asociación siempre ocurre ocasionalmente, de modo que ciertos datos sensibles pueden despertar un pasado de acuerdo con cierta similitud entre ambos episodios, pero la selección pasiva del fenómeno primordial que conduce a la memoria es incierta. Puede haber dos o más casos pasados (base) similares al caso actual (objetivo) y, según Steinbock, la conexión entre el presente y el pasado similar es impredecible (Steinbock 1995, 51).

Como establece Biceaga, la pasividad primordial es motivadora generando asociaciones entre datos predados, los cuales pertenecen al dominio hilético y que, sin embargo, impactan en el ámbito activo sin ser advertidos. El nivel inmediato superior al hilético es el de la dación pasiva de estímulos y constituye un nivel afectivo del presente actual dado que incide en el ego pre-reflexivamente, es decir, sin que exista un acto de atención propiamente (Biceaga 2010, xviii).

La teoría de la asociación concibe los fenómenos primordiales vinculados intencional y motivacionalmente con las síntesis asociativas en la medida en que ejercen cierta atracción sobre el ego. Como afirma Steinbock, los fenómenos primordiales son "unidades de sentido que, afectivamente prominentes, ejercen una atracción sobre el perceptor". Los fenómenos primordiales son "singularidades originales" a modo de concreciones y discreciones asociativas que potencialmente permiten transferir el sentido (Husserl 2001, Intro.LV-LVI). Desde esta perspectiva, y apuntando a la modelación de la analogía, la similitud superficial —y no la semejanza semántica—, que domina en la primera fase (recuperación) del modelo computacional, se presentaría debido a cierto afecto primordial proveniente de datos inmediatos tales como color, sonido, textura, forma,

etc. Además, la similitud superficial generaría el inicio de la fase de mapeo entre objetos y relaciones (de la misma manera que la motivación lo hace para la conciencia activa).

Modelación del razonamiento analógico dentro del paradigma conexionista

Podemos ilustrar la diferencia entre representaciones simbólicas y conexionistas de la siguiente manera. De acuerdo con el enfoque simbólico, un concepto estaría representado por una determinada unidad simbólica, una entidad discreta. Por otro lado, en el modelo conexionista, un concepto se representa como un proceso distribuido por medio de un conjunto de unidades de la red. Mientras que la representación es completa y estática en el modelo simbólico, en el modelo conexionista es distribuida y dinámica. Mientras que en el primer tipo cierto contenido representativo es reproducible, recuperable en cualquier momento, en el segundo tipo dicho contenido requiere reconstrucción ya que no está ubicado, sino que es una función compleja de los niveles de activación y el número de conexiones ponderadas. Una ilustración del modelo conexionista se da en la (Figura 4).

De hecho, un elemento fundamental del modelo simbólico es la suposición de que tanto la mente como la computadora de propósito universal operan sobre representaciones, las cuales consisten en varios códigos. En este sentido, las representaciones se construyen como se hace en los sistemas convencionales de lenguaje. En esos sistemas los símbolos lingüísticos están relacionados por una sintaxis compleja (Fodor y Pylyshyn, 1988). Por otro lado, dentro de la perspectiva conexionista, una entidad está representada por un cierto patrón o esquema de actividad distribuido en una pluralidad de unidades elementales y simples. En este enfoque, cada uno de estos elementos es parte de la representación de una variedad de entidades. De esta manera, se constituye una red semántica en la que todas las unidades de procesamiento integran una entidad significativa (concepto) y también es un miembro integral de otra entidad conceptual.

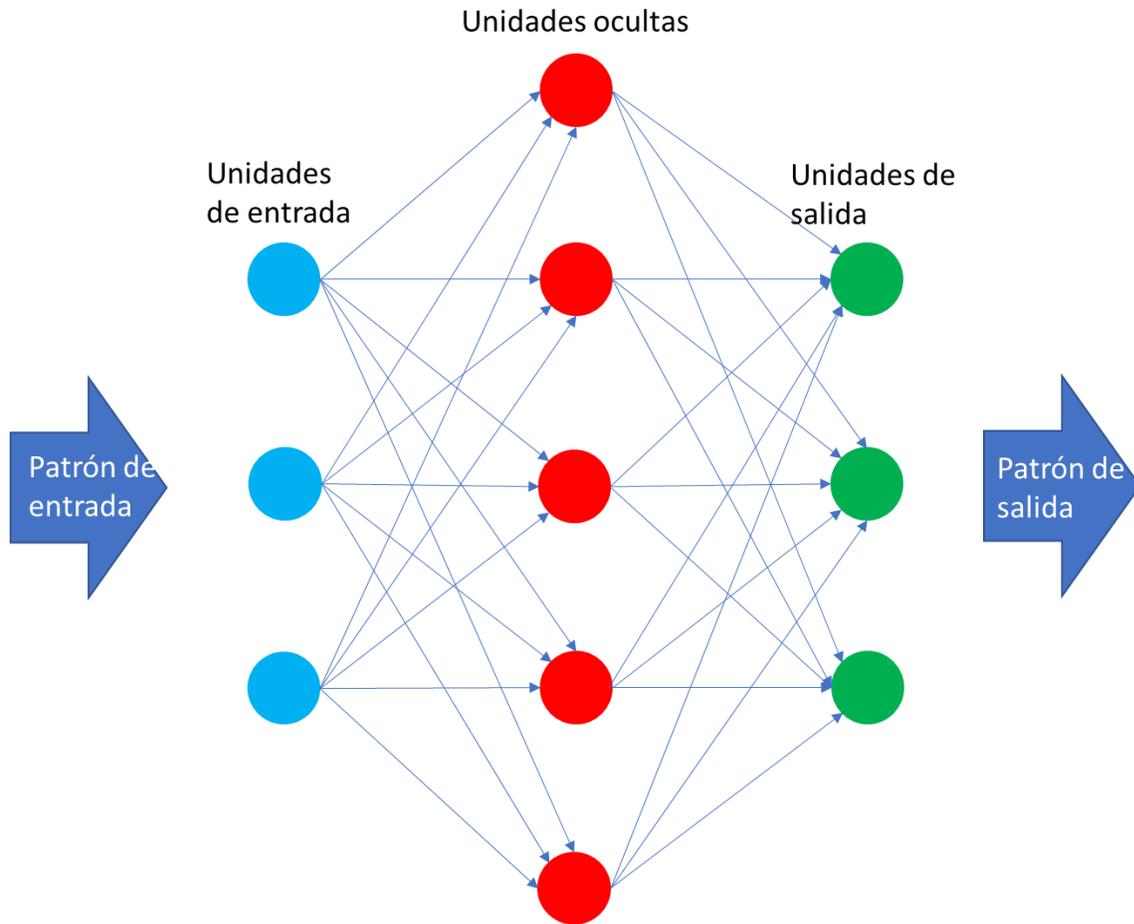


Figura 4 - Modelo conexionista

La asignación de contenido semántico se lleva a cabo, en un modelo conexionista, a través de nodos de red conectados causalmente entre sí. De esta manera, la representación de un cierto concepto corresponde a un cierto estado de activación de la red. Dicha activación es una función de los valores de las entradas y salidas de cada entidad (como las conexiones neuronales), así como de los valores internos de la entidad (como las activaciones neuronales). Además de las unidades de entrada y salida, puede haber otras unidades, llamadas unidades "ocultas" que, aunque no participan directamente en la representación de entrada y salida, son esenciales en el cálculo general de la red.

Como se indica en (Husserl 2013), con respecto al modo de percepción visual, cuando un objeto se vuelve patente para nosotros en una comprensión perceptiva simple, la conciencia lleva a cabo una "explicitación de lo dado y una unificación relacionante de las partes o momentos destacados: digamos según el esquema 'Esto es blanco'. Este proceso no requiere lo más mínimo

de 'expresión', ni de expresión en el sentido de sonido verbal, ni de nada semejante a un significar de las palabras, el cual, en efecto, puede aquí también comparecer independientemente del sonido verbal ... " (Husserl 2013, 382). En la percepción visual el sentido surge inmediatamente de la patencia del objeto y no necesita ninguna entidad representativa. La conciencia capta por la percepción y hace explícitos los elementos sobresalientes al tiempo que los unifica. En este sentido, la conciencia genera una entidad monotética.

El aprendizaje supervisado, como técnica de *Machine Learning* para construir una función sobre una serie de datos de entrada y sus correspondientes salidas ya determinadas de antemano, se basa en múltiples comparaciones, las cuales varían según el grado de complejidad. Las comparaciones perceptivas simples son probablemente las comparaciones más básicas. Para tales comparaciones, las correspondencias entre las dimensiones del estímulo están en gran medida predeterminadas. Por ejemplo, al comparar estímulos simples, el tamaño se compara con el tamaño. El tamaño de un estímulo no coincide con el color de otro estímulo. La base para alinear dos representaciones está predeterminada por la estructura dimensional de los estímulos (Larkey 2003, 2).

- Considerando la virtualidad del sentido, el paradigma conexionista parecería coincidir con la virtualidad significativa de la representación o entidad de sentido. La virtualidad de la representación conexionista reflejaría el dinamismo de la generación de significado a través de síntesis asociativas —en la configuración de patrones. Entonces, el sentido potencial del objeto computacional es algo que se adquiere a través de las relaciones con otros objetos, pero, sobre todo, es algo que se aprende. De ahí la importancia de que el diseño de modelos de aprendizaje pueda integrar el proceso asociativo como uno esencial, que es el proceso que infundiría el sentido más original para los objetos computacionales.
- Por otro lado, la particularidad de la ubicación de las unidades de representación en el paradigma simbólico podría aparecer como un obstáculo para gestionar la virtualidad de la significación, aunque no para la monoteticidad de sus entidades. El marco lógico del paradigma simbólico permite la monoteticidad, es decir, en una variable, un conjunto de atributos de un objeto está constituido de tal manera que lo define de una manera única y estática, de modo que puede almacenarse y recuperarse en cualquier momento. Por otro lado, la representación dinámica en el paradigma conexionista permite la virtualidad del significado, es decir, asimila la dinámica del significado como dependiente de la asociación

entre objetos en función de varias variables que ejemplifican determinadas propiedades y atributos. Este modelo de aprendizaje automático es un proceso dirigido básicamente a la búsqueda de ciertos patrones mediante asociación de datos, y cuyo sentido reside en el cumplimiento de tal búsqueda.

- A diferencia del modelo de aprendizaje simbólico, el aprendizaje en el modelo conexionista no se constituye por atribución, pues no se busca la definición de objetos (entidades computacionales), sino la conexión entre datos de entrada y de salida con lo que se persigue un fin ulterior —ya sea toma de decisiones, optimización de procesos de diversa índole o predicción de ciertas situaciones (financieras, geográficas, sanitarias, etc.). El aprendizaje, propiamente, como constitución de sentido, tiene lugar en los procesos intermedios de búsqueda de tales patrones y, en este tenor, es virtual y no recuperable en otro momento, fuera del proceso, al modo de un objeto definido.

Con respecto a la representación en el paradigma simbólico, desde el enfoque fenomenológico se pueden evaluar los problemas relacionados con el significado, implicados en el manejo de las relaciones lógico-formales, considerando la localizabilidad esencial para cada entidad conceptual. Las inferencias derivadas conforme a las leyes de la lógica formal requieren significación; es decir, requieren un manejo semántico, preservando la no independencia de los significados, tanto en el nivel original (afectivo) — el nivel de las asociaciones primigenias de unidades de sentido— como en el expresivo. Como afirma Husserl, "la no-independencia de significaciones trae consigo el que la ejemplificación de las formaciones lógicas de esencia que procura la evidencia de la ley, comporte también subcapas, y subcapas que experimentan expresión lógica; pero estas subcapas no necesitan traerse a la claridad cuando se trata de una intelección lógico-pura" (Husserl 2013, 386-87). A partir de este texto puede distinguirse un nivel expresivo, al que se ha aludido anteriormente con respecto a la comunicación entre programas o modelos computacionales; y, además, un nivel cognitivo previo. Este nivel no corresponde al de la lógica formal, que se sitúa en el nivel expresivo y representativo. El nivel más bajo es el que correspondería al de la significación originaria²⁷.

²⁷ Dentro del marco de la lógica trascendental de Husserl, en el nivel de la lógica formal hay un nivel más primario y, de acuerdo con lo que se ha discutido aquí, correspondería a un nivel lógico-afectivo anterior, esencialmente, al nivel "idealizado" que implica la lógica formal. (Véase E. Husserl, *Lógica formal y*

La falta de autosuficiencia de los significados implica que la ejemplificación de la formación lógica esencial, una ejemplificación que transmite evidencia de la ley, también introduce subcapas y, de hecho, las mismas que tienen expresión lógica. Sin embargo, estas subcapas no necesitan aclararse si se trata de un discernimiento puramente lógico. Como se puede ver en términos de aprendizaje no supervisado, el agente de *Machine Learning* no necesita que se le diga cuál es el objetivo, ya que al final este problema es una cuestión puramente lógica. Y este problema es identificar la estructura de los datos subyacentes. Encontrar estructura es encontrar patrones o características relevantes, y este trabajo se realiza debido al proceso de analogía. Por ejemplo, el proceso exploratorio llamado *clustering* consiste en agrupar ítems basados en similitudes sin que se apunte apriorísticamente a algún fin, es decir, con algún sentido predefinido (si bien, por otra parte, hay procesos que explícitamente se dirigen a encontrar similitudes y que pueden ser supervisados o no).

Recapitulación

- La similitud es una asociación dada por grados. La formalización y medición de la similitud, como se indica en (Tadrat 2012) no parece responder a la naturaleza de esta asociación, ya que dicha medida es estadística, es decir, el resultado del número de relaciones entre objetos y atributos.
- A partir del estudio de la síntesis pasiva y activa de la fenomenología de Husserl, es posible establecer una analogía entre asociaciones por similitud, contraste, uniformidad y contigüidad, así como afectos y prominencias, y operaciones de compilación de computadoras. Un compilador, cuando realiza la tarea de traducir un programa escrito en un lenguaje determinado (a nivel de usuario) a un lenguaje de máquina, requiere dos esferas de acción. El primero, correspondiente a la interacción del usuario con la computadora (*Front End*); y, el segundo (*Back End*), a la serie de instrucciones que, traducidas al lenguaje máquina, le permiten ejecutarlas. (También puede haber una fase de traducción a un código intermedio entre el código fuente del usuario y el código de la máquina).
- La construcción de la analogía referida, entre la esfera pasiva que correspondería al *Back End* y la esfera activa que correspondería al *Front End*, podría hacerse, hipotéticamente, en base a las operaciones fundamentales pasivas y activas de la conciencia, por un lado, y las operaciones básicas de una máquina de Turing (Harel 2004, 242) por el otro.

transcendental, traducción de Luis Villoro, Col. Filosofía Contemporánea, UNAM, México, 1962.] *Formale und transzendente Logik*, Halle, 1929.)

- De acuerdo con los modelos simbólicos del proceso de analogía, la operabilidad de la analogía de proporcionalidad se genera fundamentalmente en la fase posterior a la de recuperación, que es la fase de mapeo. En esto, las correspondencias se generan entre las estructuras de dominio y / o entre las propiedades de los objetos, en función de lo que se obtuvo en la fase anterior. Aquí, el énfasis está en la eficiencia algorítmica, o el proceso general correspondiente, para resolver una cierta proporcionalidad analógica.
- Con respecto a la analogía predictiva, se requeriría la transferencia de información del dominio base al dominio objetivo para explicarlo especificando similitudes con el dominio dado (fuente). Como ejemplos tenemos expresiones metafóricas en lenguaje natural, así como conceptualizaciones de correlaciones físicas entre diferentes dominios, como la analogía de Rutherford con el sistema solar y el ejemplo del flujo de calor en analogía con el flujo eléctrico. Sin embargo, la cantidad de información proporcionada por el aparato teórico de la ciencia de la física excede las nociones básicas que están disponibles para un enfoque menos riguroso como el utilizado para modelar una declaración metafórica como: los electrones son planetas del núcleo (Gust 2006, 3).
- La explicación causal se incorpora de antemano en el modelado: *revolves_around* (planeta-i, sol) como análogo a *revolves_around* (electrón-i, núcleo). La relación establecida guía el mapeo de transferencia de manera decisiva (Figura 1). Por lo tanto, la metáfora "los electrones son los planetas del átomo" puede usarse para describir una situación en la que el oyente de la declaración no necesita hacer inferencias o transferencias productivas. En particular, el aprendizaje no parece jugar ningún papel. Esta conceptualización no nos permite modelar los aspectos creativos de analogías y metáforas. Por otro lado, en la transferencia de nueva información de la fuente al objetivo, por ejemplo, no es posible establecer un nuevo concepto en el objetivo, aunque esto parece ser crucial para muchos tipos de analogías (Gust 2006, 4).
- Con respecto al proceso analógico involucrado en modelos de aprendizaje no supervisados, la iteración constante sobre una gran cantidad de datos pone en juego un mecanismo de comparación que es eficiente en términos estadísticos. Este tipo de procedimientos busca agrupar datos de acuerdo con características o patrones similares. Tales características suelen ser muy difíciles de distinguir para una percepción humana inmediata, por lo que es común llamarlas características ocultas.

- Este proceso de búsqueda e identificación de patrones sugiere un paralelismo con las síntesis pasivas y activas de Husserl. En particular, si nos centramos en la técnica de agrupamiento (*clustering*) del aprendizaje no supervisado, debemos tener en cuenta que se basa esencialmente en la noción de cercanía. ¿Qué tan cerca están dos objetos? Esta cercanía puede referirse al espacio físico, a la similitud entre vectores binarios, entre palabras y similares. ¿Qué significa, entonces, cercanía? Varios mecanismos de agrupamiento se basan en la distancia y la dimensión para dar cuenta de la cercanía. Una forma de lidiar con la cercanía en estos términos es mediante el manejo de puntos en un plano mediante, por ejemplo, agrupación en torno a un determinado centro k (*k-means clustering*) para representar cuán similares son ciertas características, propiedades o características entre ellos.
- La noción de cierre, como el ámbito más reducido en el que un objeto puede existir independientemente, a partir de la teoría husserliana de los todos y las partes, converge con la Proyección Heurística de Teorías (*HDTP*) para modelar el proceso de analogía. Este modelo considera la noción de anti-instancia. Esta noción permite encontrar un término que generalice otros términos, de tal manera que sirva como el término general más pequeño posible. Esta anti-instancia puede considerarse como una descripción estructural mínima de ciertos objetos porque, intuitivamente, es tan informativo como sea necesario (completo) y no más informativo de lo necesario (minimidad y especificidad) (Gust 2006, 6).
- A partir de la teoría de Husserl sobre la síntesis activa, y en relación con el modelado del proceso de analogía, se puede considerar como un principio fundamental que cualquier síntesis activa presupone esencialmente una base de pasividad, así como una formación de objeto que se constituye de antemano en el sujeto. En este sentido, se propone la tesis de que la constitución de cualquier objeto (de conciencia) es un proceso analógico cuya base es la noción de comparación configurada pasivamente de acuerdo con las asociaciones de contraste, similitud, contigüidad y uniformidad (igualdad). (Esto, por supuesto, sin considerar que, desde la lógica trascendental husserliana, en la esfera propiamente activa, se concibe que la constitución de cualquier objeto, como objeto de conciencia, implica intencionalidad).
- El marco lógico del paradigma simbólico permite la monoteticidad, es decir, en una variable, un conjunto de atributos de un objeto está constituido de tal manera que se define de una manera única y estática, de modo que puede almacenarse y recuperarse en cualquier

momento. Por otro lado, la representación dinámica en el paradigma conexionista permite la virtualidad del significado, es decir, asimila la dinámica del significado como dependiente de la asociación entre objetos en función de varias variables que ejemplifican determinadas propiedades y atributos. Este modelo de aprendizaje automático es un proceso dirigido básicamente a la búsqueda de ciertos patrones mediante asociación de datos, y cuyo sentido reside en el cumplimiento de tal búsqueda. A diferencia del modelo de aprendizaje simbólico, el aprendizaje en el modelo conexionista no se constituye por atribución, pues no se busca la definición de objetos (entidades computacionales), sino la conexión entre datos de entrada y de salida con lo que se persigue un fin ulterior —ya sea toma de decisiones, optimización de procesos de diversa índole o predicción de ciertas situaciones (financieras, geográficas, sanitarias, etc.). El aprendizaje, propiamente, como constitución de sentido, tiene lugar en los procesos intermedios de búsqueda de tales patrones y, en este tenor, es virtual y no recuperable en otro momento, fuera del proceso, al modo de un objeto definido.

- El aprendizaje como constitución de sentido —y por ello el aprendizaje siempre es aprendizaje significativo— es de naturaleza dinámica. Tanto en el modelo simbólico como en el conexionista habría que preservar esta dinamicidad. En el primero se ha desembocado en la estaticidad (la monoteticidad mencionada más arriba) y, en el segundo, en la virtualidad. Es plausible concebir una suerte de proceso autorrecursivo que permitiera la realización o actualización de la materia hilética —que, en el ámbito computacional serían los objetos computacionales como unidades de sentido—, desarrollándose entre la pasividad y la actividad, a modo de fases continuas, y desde la una hacia la otra —que, en el ámbito computacional sería el proceso de identificación o construcción de patrones desde unidades de sentido hacia estructuras complejas. Esto sería un esquema del aprendizaje, que es la constitución del sentido.
- Como se puede ver en términos de aprendizaje no supervisado, el agente de *Machine Learning* (la computadora o el dispositivo que ejecuta el proceso de "aprendizaje automático") no necesita que se le informe cuál es la meta o qué es lo que se desea obtener al término del proceso, ya que al final este asunto es puramente lógico. Y este problema es identificar la estructura de los datos subyacentes. Encontrar estructura es encontrar patrones o características relevantes, y este trabajo se realiza debido al proceso de analogía. Para esta tarea, el enfoque fenomenológico nos permite distinguir, como atributos

esenciales para identificar patrones, las categorías lógicas como propiedad, calidad relativa, estado de cosas, relación, identidad, igualdad, conjunto (colección), número, todo y parte, género y especie, etc.

- A partir de la teoría fenomenológica de la asociación, se puede dibujar una visión general de los elementos básicos de la analogía, así como su modelación a través de enfoques simbólicos y conexionistas. Se ha estimado la importancia de la representación como un problema común para todas las tareas cognitivas, tanto en las mentes como en las máquinas. Además, uno tendría una idea de cuán complejo sería tener un manejo computacional completo de los elementos que configuran la analogía.

Capítulo II. DESCRIPCIÓN FENOMENOLÓGICA DEL PENSAMIENTO ANALÓGICO.

"the mind felt its actual part to be above and bright, its virtual beneath and fading into dark."

— Beckett (1938). *Murphy*.

La pasividad sustenta el nivel activo de la experiencia en general, incluida la experiencia cognitiva. La pasividad es, dentro de la dinámica cognitiva de la conciencia, el ámbito pre-cognitivo que posibilita su autoconfiguración, es decir, su configuración activamente. La pasividad provee los insumos, la materia prima para la actividad cognitiva. Esta actividad se conduce notoriamente en términos de identificación de semejanzas, diferencias, identidades y contrastes tanto mediante comparaciones activas como mediante remembranzas pasivas. La estructura de la analogía no es irreducible, sino que su génesis primigenia tiene lugar fundamentalmente en la pasividad. Ésta es el subsuelo que hace de la vida creativa y cognitiva del ego un terreno fértil. En este capítulo se explora la esfera de la pasividad para identificar los procesos de configuración de las objetualidades que, en correlación con determinados actos de conciencia, constituyen las posibles entidades con las que el ego trata activamente y cuyas experiencias abonan ellas mismas a la pasividad en un continuo fluir entre una esfera y la otra. Este fluir es lo que motiva la analogía y su papel en la actividad cognitiva.

1. La noción de pasividad como terreno fértil del pensamiento analógico.

Una noción fundamental en fenomenología es la de intencionalidad. De un tipo de acto de conciencia se dice que es intencional: se tiene "conciencia de" o "experiencia de". Lo que Husserl llama "acto", en sentido amplio, en *Investigaciones lógicas* se concibe como "vivencia intencional". Por otra parte, en *Ideas Relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, se distingue la "vivencia intencional actual" de una inactual o pasiva. Hay vivencias no-intencionales que son también vivencias de conciencia. Las vivencias intencionales son actos de conciencia y, por ende, actos de conciencia de algo. En este sentido, las vivencias intencionales se dicen "referidas intencionalmente" a este algo (Husserl 2013, 154). Se comprende la noción de intencionalidad

como un “tender hacia”, pero no volitivamente como “intención de hacer algo”, como propósito (si bien los propósitos volitivos y afectivos-valorativos también son intencionales). “Análogamente a la percepción, toda vivencia intencional tiene —justo esto constituye el meollo de la intencionalidad— su ‘objeto intencional’, esto es, su sentido objetivo. Sólo en otras palabras: tener sentido o ‘tener en mente’ algo es el carácter fundamental de toda conciencia, la cual, por ello, no es solamente en general vivencia, sino vivencia que tiene sentido, vivencia ‘noética’” (Husserl 2013, 297-298).

Por otra parte, la noción de intencionalidad caracteriza esencialmente la noción de conciencia y distingue esta noción de las tradiciones de Descartes, Hobbes y Locke en que el sentido de que la conciencia es un “darse cuenta” y, darse cuenta, primeramente, de nuestras propias ideas. La noción fenomenológica de conciencia no tiene tampoco una acepción egocentrista por la que la conciencia es el medio que nos lleva a la certeza de nuestra existencia y de nuestros estados internos —de conciencia.

Del recuento de definiciones que se han hecho de la conciencia, como lo hace Husserl en la quinta de sus “Investigaciones Lógicas”, algunos rasgos resultan fenomenológicamente atinados para dar cuenta de nociones fundamentales. Como lo establece Lampert, bajo la acepción de “flujo unificado de experiencias”, psicológicamente puede sugerir la idea de la conciencia como una especie-de-cosa, lo cual no es así en Husserl pero, comenta Lampert, “la idea de una corriente [un flujo], entendido como un flujo de significados intencionalmente conectados, sí contribuye a una definición fenomenológica de conciencia” (Lampert 1995, 109-10). Otra definición de conciencia la entiende como un cierto sentido interno de conocimiento en el sentido de “darse cuenta de”. Cartesianamente, lo interno de la conciencia “sugiere primeramente que todos los actos de conciencia son acerca de la conciencia y, en segundo, que la conciencia está siempre completa y adecuadamente aprehendida, siendo ambas cosas falsas”. Si bien el sentido cartesiano puede inducir a una acepción solipsista de la conciencia, la idea de acto interno como acto de vivencia²⁸ entre significados y como acto generado en la conciencia, pero direccionado hacia el mundo refleja la idea fundamental de intencionalidad (Lampert 1995, 110).

Para determinar el sentido de la expresión “flujo de significados intencionalmente conectados” se requiere distinguir entre “sentido” y “significación”. En Ideas I, Husserl establece

²⁸ Como apunta A. Ziri6n, en la fenomenología de lengua inglesa no se cuenta con un término como “vivencia” y se utiliza “*lived experience*” para “*Erlebnis*” (A. Ziri6n, comunicaci6n personal, junio 23, 2020).

esta distinción que, en “Investigaciones Lógicas”, no existía: ambos términos se usaban como sinónimos. “...nosotros hemos hablado constantemente de ‘sentido’ —una palabra que por lo general se usa como equivalente de ‘significación’— en todas las vivencias intencionales. En gracia a la distinción, vamos a preferir la palabra SIGNIFICACIÓN para el viejo concepto, y en particular en las expresiones complejas SIGNIFICACIÓN ‘LÓGICA’ O ‘EXPRESIVA’. La palabra SENTIDO la emplearemos como siempre en la más amplia latitud. [...] Digamos según el esquema ‘Esto es blanco’. Este proceso no requiere [...] de nada semejante a un significar de las palabras. [...] Pero si hemos ‘PENSADO O ENUNCIADO: ‘Esto es blanco’, entonces está a la vez ahí una nueva capa, unida con lo ‘mentado en cuanto tal’ [...] toda mención en sentido noemático (y en verdad en cuanto núcleo noemático) de un acto cualquiera es EXPRESABLE MEDIANTE ‘SIGNIFICACIONES’. Así pues, proponemos en general: LA SIGNIFICACIÓN LÓGICA ES UNA EXPRESIÓN” (Husserl 2013, 382).

Sin que la conciencia, en la fenomenología de Husserl, se identifique con un “flujo de significados intencionalmente conectados”, puede comprenderse esta expresión como una actividad típica de la conciencia: “En una lectura podemos ejecutar cada significación articulada y libremente; podemos enlazar sintéticamente en la forma delineada significaciones con significaciones” (Husserl 2013, 385).

La intencionalidad se manifiesta en diferentes formas y tiene diferentes tipos de objetos como correlato, según sea que la conciencia perciba, imagine, entienda, recuerde, juzgue o agrupe, ya sea en actos separados o en conjunto: mirar algo en una fotografía implica percibir la propia fotografía. Por otra parte, hay diferentes maneras en que las cosas pueden ser. Las maneras en que las cosas aparecen es parte de lo que las cosas son; las cosas aparecen como son y su ser determina la forma como aparecen. Cuando se realiza un juicio y se representa mediante una expresión, en ella se articula la representación de ciertas partes del mundo, no se trata de un mero arreglo al interior de alguna mente confinada.

Pueden ofrecerse casos que parecerían contrariar lo anterior, como es el de una alucinación, o bien, el de confundir una cosa con otra. Pero el que las cosas se parezcan a otras es un evento que se deriva de la propia intencionalidad. De hecho, es un acto fundamental —como se habrá de establecer en este trabajo. Los errores de apreciación, las apariencias, las imaginaciones son posibilidades de ser, si bien no en el mismo sentido como lo son las percepciones y el entendimiento de lo real. No obstante, mientras no se determina una falsedad en tales errores o apariencias se conciben como posibilidades de ser. Para alucinar se requiere entender, tender o apuntar hacia

algo. Para la fenomenología no hay “meras” apariencias y nada es “solamente” una apariencia. En cierto sentido, las apariencias apuntan al ser pues no son arbitrarias. Las apariencias no son apariencias de lo que sea sino de lo que es posible que sea. Las cosas se muestran y fenomenológicamente se reconocen —ya sea a modo de imágenes, palabras, símbolos, objetos percibidos, recuerdos o estados de cosas— en su modo propio de darse.

Por otra parte, además del mostrarse o darse de las cosas según modalidades propias, las ausencias se involucran con las representaciones y, a partir de estas combinaciones, se posibilita la comprensión fenomenológica de las semejanzas, las diferencias y las identidades. Lo que se muestra no es sólo al modo de objetos individuales o grupos de objetos, sino al modo de identidades y de esencias. Lo que aparece a la conciencia remite a ciertos patrones o conexiones de propiedades entre objetos de un dominio más o menos familiar.

Para el propósito de este trabajo, resultan precisamente fundamentales tales nociones de semejanza y diferencia ya que, como se ha establecido en el primer capítulo, la analogía es un asunto de gradación entre la identidad y la diferencia, una gama en la que fluctúa la semejanza o similitud. De aquí que, justamente, esa comprensión fenomenológica de las formas como se presentan las cosas a la conciencia nos permita establecer la estructura del proceso de analogía tanto para comprenderla en sí misma como, para efectos de este trabajo, abordar los límites y alcances de su modelación. La noción de pasividad, como se verá, es la plataforma conceptual y el terreno fértil para fundamentar fenomenológicamente el proceso de analogía.

Pasividad e intencionalidad.

La concepción modernista de la conciencia —ya mencionada más arriba— como un “darse cuenta” de lo que pasa dentro de una especie de burbuja o una caja negra y casi insondable, no es un darse cuenta directamente de lo que está “afuera” —digamos. Lo de afuera es concebido como causante de los estados de conciencia, mas no como algo que se presente como tal a la conciencia. La conciencia, en esta concepción, no es una conciencia “de” algo, y menos aún de algo que se haga patente con evidencia. Lo único cierto es la propia existencia conciente y sus estados —internos.

La concepción anterior ha sido vista con afinidad para estudios actuales respecto al cerebro humano y para teorías neurocientíficas. Comenta Sokolowski haber escuchado alguna a vez a un renombrado “científico del cerebro expresar —casi al borde de las lágrimas—, en una clase que, después de tantos años de estudiar al cerebro, aún no podía explicar cómo ‘ese órgano color de

aguacate dentro de nuestros cerebros' podía ir más allá de sí mismo y llegar al mundo" (Sokolowski 2000, 9-10).

Todos sabemos que tenemos un mundo en común y que es menester conocerlo con evidencia y verdad. Justificar filosóficamente esa convicción es interés de la fenomenología. Negar la intencionalidad —afirma Sokolowski— es negar la orientación de la mente hacia la verdad. Para la fenomenología, la conciencia intencional, es decir, la conciencia-de es una noción última, irreductible. La intencionalidad de la conciencia tiene lugar en las tres esferas de la razón: dóxica-lógica, afectiva-valorativa y volitiva-práctica. La intencionalidad se compenetra entonces entre las dimensiones lingüística, fenomenológica y ontológica en un permanente continuo que constituye objetos y engendra campos de sentido.

La continuidad de la conciencia se da en virtud de la conciencia interna del tiempo, que es la primera conciencia pasiva. El estrato hilético es el estrato no-intencional de la conciencia y el flujo de datos hiléticos siempre está presente. La síntesis pasiva es la determinación de esa materia hilética por virtud de cierto índice de fuerza afectiva previamente constituido en ella y que posibilita su interrelación y su ulterior fusión en unidades de sentido. ¿Cómo concebir la existencia "previamente constituida" de ese cierto índice de fuerza afectiva? Algunos autores como Pedro Alves en su *"Perception and Passivity. Can the Passive Pre-Givenness Be Phenomenalized?"* han señalado como una dificultad este origen de la fuerza que ejerce una atracción (*allure*) al ego y motiva su atención pasivamente. En este tenor, se afirma la necesidad de describir fenomenológicamente el surgimiento de la afección, en lugar de partir de ella. Esta descripción — afirma él— tendría que dar cuenta de un concepto más profundo de lo pre-dado (lo hilético) como pre-afectivo y también y al mismo tiempo como pro-afectivo (Alves 2017, 21-22). Ahora bien, justamente, tal descripción, dentro de una disposición fuera de la natural —como es exigencia de la perspectiva fenomenológica—, a través de la epojé, permite al menos concebir la coexistencia de ambas virtudes del fenómeno de lo pre-dado sin sucumbir a una perspectiva lineal y causal. Ni es que solamente sea el caso de que lo pre-dado tenga que existir primeramente para poder afectar; ni de que lo pre-dado sólo exista mientras que ejerza y se perciba su afección. "...hay una cerrada interdependencia entre la formación de unidades y los procesos afectivos, de tal forma que la distinción no es en realidad una separación" (Alves, 21).

Como lo establece Steinbock, no se trata de dar cuenta de la génesis de hechos, pues es en la esfera de la constitución primordial de la conciencia en la que se dan los fenómenos de

apercepción, motivación, afección y asociación (Husserl 2001, XXXI). Lo que es dado en este ámbito de conciencia tiene su génesis sólo como génesis de esencia. Afirma Husserl que “la teoría de la conciencia es directamente una teoría de apercepciones; el flujo de la conciencia es un flujo de una génesis constante; no es una mera serie, sino ‘un desarrollo’, un proceso de llegar a ser conforme a leyes de sucesión necesaria” (Husserl 2001, 628). Considerando esto, y análogamente a la apercepción, la afección emergería como una secuela o consecuencia (*Nachwirkung*) genética ante la atracción (*allure*) de lo pre-dado, cuyas virtudes de pre-afección y pro-afección (sólo distinguibles analíticamente) se subsumen en una unidad afectiva y en un “flujo individual de conciencia (*in einem Zuge*)” (Husserl 1966, 339), como se puede ilustrar en la imagen unitaria que conforman en su percepción un signo y lo significado por él (Husserl 2001, 625).

Por otra parte, pero en indisoluble conjunción con la génesis de la afección, se ha señalado una problemática en cuanto a la constitución del sentido y el papel que en ello tiene justamente la afección. Steinbock plantea esta problemática al preguntarse, en *Home and Beyond: Generative Phenomenology after Husserl*, “¿la fuerza afectiva presupone prominencia o la prominencia presupone la fuerza afectiva?” (Steinbock 1995, 153). Citando a Husserl, distingue dos niveles de pasividad: el nivel de lo pre-dado y el nivel de lo-dado: cualquier clase de sentido constituido es pre-dado en la medida en que ejerce una atracción afectiva, y es dado en tanto que el ego consiente la atracción y se vuelve hacia él atentamente y lo aprehende. Estas son formas fundamentales del modo en que algo llega a ser un objeto (Husserl 2001, 210). Más adelante establece Husserl lo incompreensible que resulta el que haya algo que sin ser en absoluto algo para el ego se convierta en algo activo para él (Husserl 2001, 211). La problemática presenta el mismo esquema de circularidad que en el caso de lo pre-dado y la afección. Así, se cuestiona Steinbock, “si la constitución de sentido presupone la afección, ¿no presupondría esa constitución de sentido, de alguna manera, paradójicamente, que el sentido estuviera ya constituido para que pudiera ejercer una fuerza afectiva en mí para ser constituido?” (Steinbock 1995, 154). Lo que no tiene sentido alguno no puede provocar afección alguna.

La naturaleza descriptiva del enfoque fenomenológico trascendental no es compatible con la naturaleza explicativa de la disposición natural —sea científica, metafísica o de sentido común. Así, apunta Dan Zahavi, en *Phenomenology and Metaphysics*, que “la fenomenología trascendental tematiza objetos en términos de su dación, validez e inteligibilidad, y tal investigación requiere una postura reflexiva muy diferente de la que se necesita en las ciencias positivas. Como

lo establece Crowell²⁹, el espacio del sentido no puede ser abordado usando los recursos de la metafísica tradicional (Zahavi 2003, 9). Caer en la cuenta de la naturaleza del ámbito epistémico en que se tratan las relaciones entre la afección y la constitución de unidades (de sentido) es, como dice Husserl, considerar la gradación inherente a la naturaleza de la afección y permanecer en el ámbito de inteligibilidad y de comprensión de esencias, de tal modo que no se da ocasión de inventar ningún sustrato incomprensible que nos llevaría por sí mismo más allá de la esfera de las esencias. “De acuerdo con este principio metodológico, atribuimos así a todo dato constituido, prominente por sí mismo una atracción afectiva [que actúa] sobre el ego” (Husserl 2001, 211).

Es muy probable entonces —siguiendo a Husserl—, que la afección juegue un papel esencial en la formación de objetividades, de forma tal que sin ella no habría objetos en absoluto ni presente alguno articulado con objetos. Los objetos hiléticos son constituidos, están en el proceso constitutivo de llegar a ser. Y en cada fase de llegar a ser se dan —[digamos]— contenidos-de-fase que, sin ser todavía objetos en sí mismos, no es que no sean nada (Husserl 2001, 213). Lo que por su prominencia llega a ejercer una atracción sobre el ego y a la cual el ego responde surge como sobresaliendo desde un fondo. Pero la respuesta del ego es tal en virtud tanto de la intensidad de la atracción como de su contraste dentro del campo sensible (auditivo, visual, olfativo, etc.). Así, afirma Husserl, en cada presente vivo hay algo que resalta del trasfondo y que se hace notorio como un relieve. Lo que resalta, el primer plano es, en sentido amplio, lo temático³⁰. El trasfondo, aunque no ejerce —digamos, en acto— influencia sobre el ego, conlleva potencialmente la condición de ser notado (*Merklichkeit*), de sobresalir para el ego. Visto como un todo, el presente vivo es una unidad afectiva que, conforme a la uniformidad de su vivacidad, todas las afecciones particulares que le pertenecen son momentos de ese todo, ya que están sintéticamente unificados en ella (Husserl 1966, 167-168) —como el color de una superficie se unifica con ella.

La descripción fenomenológica de la constitución de objetividades y de la vivencia presente puede visualizarse bajo un esquema analógico con base en sus elementos constitutivos: uniformidad (semejanza absoluta) y contraste (diferencia radical). El primer plano, la unidad afectiva del presente vivo resalta sobre el campo sensible como los distintos momentos resaltan sobre el todo. La condición de notoriedad de lo que resalta se sostiene en el contraste sobre un cierto trasfondo —ya sea en el ámbito activo o en el pasivo. Lo que es notorio, lo que surge como

²⁹ Crowell, S. *Husserl, Heidegger and the Space of Meaning*. Evanston: Northwestern, 2001, p. 182. Citado por (Zahavi 2003).

³⁰ Véase más adelante. El campo temático de la conciencia como delimitante de dominios analógicos.(79)

de relieve se manifiesta por contraste —por diferencia. De la sola uniformidad no puede generarse prominencia y, por ende, afección. En este sentido, un campo sensible se muestra uniforme con relación a lo que sobresale y, recíprocamente, lo que sobresale se muestra contrastante con relación al campo sensible. Si bien es posible distinguir lo uno de lo otro, en la vivencia presente se dan inseparablemente. Así, el vínculo entre la unidad afectiva y el campo sensible del cual resalta es análogo al vínculo que hay entre un cierto momento y el todo al que pertenece³¹.

Desde la perspectiva de la fenomenología estática, la estructura de las experiencias de conciencia (*Erlebnisse*), según se establece en las *Investigaciones Lógicas*, comprende tres momentos: cualidad del acto, materia del acto y contenidos de sensación. Como se establece en *Ideas I*, la materia sensorial —hilética— es informada intencionalmente para generar el sentido en el nivel noético-noemático. En la percepción de un caballo, por ejemplo, el nóema “caballo” es fijo en el sentido de que es común a diversas vivencias o a diferentes percepciones según matices y perspectivas distintas (y diferentes contenidos hiléticos). En cambio, en actos como recordar, imaginar, describir y simbolizar el caballo se presenta ya sea modificado, por características noemáticas tales como existiendo en el pasado; o matizado, teniendo una figura más o menos estilizada (como en algunos emblemas, por ejemplo) —enfaticando peculiaridades o refiriendo aspectos estéticos y axiológicos. Pero el caballo, en cualquier caso, ha de mostrarse como una base sustancial, un sustrato de un conjunto de determinaciones, tanto esenciales e independientes de la dimensión temporal, como no esenciales sino individuales y accidentales. Como indica A. Ziri6n, la fenomenología estatica se interesa por la descripci6n de los distintos tipos de conciencia intencional (percepci6n, recuerdo, imaginaci6n, juicio) independientemente de que tengan lugar en la unidad de una vida del ego temporal.³²

Por otra parte, la fenomenología genética, interesándose por el origen o fuente de la correlación noético-noemática que engendra la significación, distingue dos tipos de génesis. En primer lugar, la génesis activa se orienta a las síntesis activas que posibilitan la percepción, la fantasía, los actos de juicio y las inferencias, así como actos sintéticos de recolección o agrupamiento de datos de sensación actualmente patentes, o bien ya existentes en la conciencia como fruto de experiencias previas. Las síntesis activas posibilitan las vivencias en las que el ego está presente, es

³¹ En la terminología de la Tercera Investigación Lógica —sobre los todos y las partes— momento significa una parte dependiente. En este sentido, la unidad afectiva es dependiente (inseparable) de su campo sensible.

³² A. Ziri6n. Comunicaci6n personal. Junio 25, 2020.

decir, las cogitaciones. Los actos de juicio unifican un determinado sustrato objetivo con sus predicados o notas características. Los actos de inferencia relacionan actos de juicio en una estructura argumentativa. Los actos de colección combinan y articulan datos dispares (colores, tonos, líneas, etc.). En segundo lugar, la génesis pasiva es la que da lugar a la articulación sintética de significaciones que, no siendo completamente independientes de la participación egoica, no resultan propiamente de la actividad egoica.

Como lo hace notar Lampert, a la pasividad se remite la conciencia para dar cuenta de los hechos en un proceso de referencia “hacia atrás”, hacia su génesis. Esto no quiere decir que la pasividad exista antes de la experiencia y el significado sino que, tanto la forma y la materia, como la esencia y el hecho, así como la actividad y la pasividad, son elementos igualmente primordiales ya que se fundamentan mutuamente (Lampert, 28). En la pasividad primaria el ego no percibe activamente, es decir, no es que el ego propiamente perciba como sujeto de un acto de percepción, pero sí como sujeto perceptivo, pasivo, de las propiedades sensibles de las cosas. Por eso la pasividad originaria (primordial) da cuenta de la referencia en términos de datos hiléticos —no intencionales (si bien en la pasividad ya hay aprehensiones y vivencias intencionales). Por otra parte, la pasividad secundaria sucede a la actividad, se constituye tras las vivencias activas, se alimenta de tales vivencias intencionales generando sentidos que el ego se apropia pasivamente.

El texto de Lampert, si bien considera las posturas de Husserl empleando una terminología distinta a la husserliana, resulta oportuno en tanto que contempla la complejidad de la generación de los contenidos de conciencia en términos de síntesis que tienen su origen —como él dice— *in media res*. Es decir, las síntesis siempre disponen de material hilético, de tal forma que nunca parten de cero.

Entre los fenómenos que tienen lugar en la pasividad originaria (*Ursprünglich*) se encuentra la conciencia de la temporalidad, el establecimiento de las estructuras asociativas de los campos sensibles, el despertar y la propagación de la afección y la formación de unidades sensibles complejas. Aunque la pasividad originaria no es propiamente activa, es decir, no es egoicamente orquestada, motiva la actividad mediante asociaciones de bajo nivel de conciencia que vinculan datos pre-dados, hiléticos y que tienen efecto en el nivel egoico aun cuando tal efecto pueda pasar inadvertido. Por otra parte, en el nivel secundario de pasividad tienen lugar los eventos de asimilación activa, egoica de estímulos.

Siguiendo a Biceaga, la intencionalidad de la conciencia se identifica con la dirección a la que apunta según el contenido de significación que experimenta en cada vivencia. Tal contenido dirige la aprehensión de un objeto sobre aspectos particulares que son unificados en una síntesis de unidad objetiva determinada. Toda síntesis representa una ejecución, logro o cumplimiento (*Leistung*) de conciencia según leyes trascendentales que rigen los actos de percepción, imaginación, lógicos y de evaluación o valoración (Biceaga, xii). Los actos intencionales se distinguen con base en su estructura eidética. Si bien todos son actos objetivantes, los actos de percepción, lógicos y de imaginación lo son explícitamente, mientras que los actos valorativos y prácticos lo son implícitamente.

Además de la materia del acto, la descripción de su contenido incluye su cualidad. Materia y cualidad son dos momentos que se requieren recíprocamente; son dependientes entre sí, habida cuenta de que en la terminología de la tercera investigación lógica —sobre el todo y las partes— momento significa una parte dependiente. Materia y cualidad son como una superficie y su color: no se da la una sin lo otro y, recíprocamente, lo uno sin la otra. La unidad de materia y cualidad es la esencia intencional del acto, ya que constituye la condición esencial para su función intencional.

La cualidad del acto designa el modo en que se da, en su función, un determinado acto intencional. Distintos actos intencionales con una misma materia se distinguen en cuanto al modo en que se les considera, ya sea como pregunta, como duda, como deseo, como afirmación, etc. Tales son las modalizaciones o maneras en que un objeto puede ser postulado intencionalmente y contemplan al objeto como cuestionable, dudoso, deseable, predicable, etc. (Bernet, Kern y Marbach, 95).

La concepción de la esencia intencional del acto en términos de materia y cualidad, y no en la terminología de *Ideas I*, permite integrar una estructura conceptual —que incluye las nociones de todo y partes— adecuada para un tratamiento descriptivo de la analogía con base en la teoría husserliana. En este sentido es posible establecer una relación analógica entre materia, cualidad, todo y parte: la materia es al todo como la cualidad es a la parte (momento dependiente). La tercera de las Investigaciones lógicas expone las relaciones entre todo y partes haciendo justicia a su complejidad. La analogía propuesta no identifica la cualidad como un agregado o un componente contingente sino como un elemento sustancial a la materia —al modo como, cartesianamente, podría decirse que es la extensión a lo material o corpóreo. No obstante, como lo indican Bernet *et al.*, no es en las *Investigaciones lógicas* donde la unidad estructural que conjuga los modos en que

un objeto puede ser postulado intencionalmente es expuesta propiamente. Es en *Ideas I* en donde por primera vez en la teoría husserliana tales modos son concebidos como modalizaciones de la postulación del ser o de la creencia en el ser de un determinado objeto intencional: como ser cuestionable, dudoso, etc. (Bernet, Kern y Marbach 1999, 98).

Empleando la terminología de *Ideas I*, lo que se llamaba materia es ahora nóema. Así, el acto intencional tiene correlato en el nóema, es decir, lo que está intencionalmente objetivado por el acto intencional. El nóema de una intuición es aquello que se presenta a sí mismo bajo un aspecto u otro y en esta o aquella manera específica, pero aquello únicamente tal como aparece efectivamente en esa intuición concreta. El nóema también puede concebirse como el sentido de esa intuición, en la medida en que esa intuición le debe no solamente el ser una percepción de ese objeto, sino también el estar determinado de tal o cual manera el objeto en cuestión.³³ Como afirma Mohanty, “Husserl transforma fenomenológicamente la doctrina directa de la intencionalidad en la doctrina más compleja de la estructura noético-noemática de la experiencia. 'Noesis' es un nombre general para todos los actos de objetivación; 'nóema' para todos los objetos de tales actos. Los dos términos atraviesan respectivamente una gran variedad de 'actos' y una correspondiente gran variedad de 'objetos' de estos 'actos'” (Mohanty, *Phenomenology and Ontology* 1970, 140).

Siguiendo a Bernet et al. (1999), el correlato noemático, como algo dado, tal como es intencionado, tiene una estructura paralela a la del acto intencional. Así como diversas modalizaciones pueden referirse a un material intencional idéntico, así mismo es posible aislar en la variedad de correlatos noemáticos de esas modalizaciones un núcleo noemático. Al modo primordial de creencia objetivante, dóxica, que estructura uniformemente la cualidad del acto, corresponde la caracterización del núcleo noemático como ser actual. Como correlato de un acto intencional de cuestionamiento —por ejemplo—, el objeto intencionado se da precisamente en tanto siendo cuestionado. Además, esta estructuración paralela no se refiere únicamente al material del acto y al núcleo noemático, así como a la cualidad del acto y a las características noemáticas de ser; también se refiere a las respectivas etapas de fundación a las que pertenecen esos componentes. El material del acto y el núcleo noemático tienen una correspondencia entre sí no solamente con respecto a sus etapas de fundación sino también con respecto a su función intencional. En este sentido Husserl habla de una “intencionalidad noemática”. Así como el material

³³ Véase más abajo. La facultad activa de la subjetividad y los actos del yo. (76)

del acto designa un cierto objeto y lo determina por medio de rasgos característicos, análogamente el objeto intencional es, en cuanto intencionado, un cierto objeto con rasgos característicos. Y precisamente como actos diversos pueden referirse a un mismo objeto, aunque bajo distintas determinaciones, así, diversos núcleos noemáticos pueden referirse a un objeto común real. (Bernet, Kern y Marbach, 99).

Dentro de la esfera de los juicios, si llamamos a las determinaciones de “algo” determinable “predicados”, entonces ese “algo” es un momento noemático central: el ‘objeto’ (*Gegenstand*), el ‘objeto’ (*Objekt*), lo ‘idéntico’, ‘el sujeto determinable de sus predicados posibles’ — la pura X en abstracción de todo predicado. Si llamamos al núcleo noemático “sentido”, y llamamos al objeto X referido como el sujeto del sentido un “objeto”, entonces el vínculo entre el núcleo noemático y la X tiene una significación doble. Por una parte, (1) todo nóema tiene un contenido, es decir, su sentido, y por medio del sentido se relaciona con su objeto. Por otra parte, (2) se entiende no solamente que todo nóema esté vinculado a un objeto, sino también hay que considerar cómo debe vincularse con ese objeto para que la actualidad del objeto esté demostrada epistemológicamente.

Siguiendo con la “*Introduction to husserlian phenomenology*”, en el ámbito de la constitución perceptual —e intuitiva, en general— de la cosa (de algo) es necesario distinguir dos formas³⁴ de concebir lo que se llama el “sentido”:

- (1) El objeto fenomenológicamente reducido³⁵ —el objeto como tal— o intencionado como tal;
- (2) Un momento meramente abstracto del nóema, del objeto en (1), es decir, el núcleo noemático.

Hay que añadir que, conforme a la acepción (1), se distinguen:

- Los múltiples correlatos noemáticos de un acto individual, y
- El correlato noemático unitario de una síntesis continuamente uniforme de una variedad de actos constitutivos.

³⁴ Una tercera forma de concebir el sentido noemático se daría -en el análisis de los juicios- como la significación noemática del juicio (Bernet, Kern y Marbach, 100).

³⁵ La reducción fenomenológica muestra el campo originario de pasividad desglosando las operaciones dadoras de sentido. Las asociaciones primordiales se revelan al dejar de lado los mecanismos cotidianos y familiares que aportan el sentido común de las cosas (Biceaga, 26).

Como se señala en la obra citada, el nóema puede interpretarse como el contenido ideal del acto intencional —por lo que no cabría una ulterior relación objetiva por medio de sentido alguno— ; o bien, puede interpretarse como un dato fenomenal individual (Bernet, Kern y Marbach, 101).

Por otra parte, se lee en *Ideas I* que el sentido noemático “no es, en efecto, otra cosa que el objeto ‘mentado’ en cuanto tal y en el respectivo ‘cómo’ de su contenido de determinación (Husserl, *Ideas I*, 406). En otro pasaje de la misma obra se lee que “la percepción [...] tiene su sentido noemático, su ‘percepto en cuanto tal’, ‘este árbol en flor ahí en el espacio’ —entendido con las comillas—, precisamente el correlato inherente a la esencia de la percepción fenomenológicamente reducida. [...] ‘realidad en cuanto tal’ que aparece en la percepción, con los modos particulares en que ella es conciente, por ejemplo, justo en cuanto percibida, como algo que aparece solamente ‘por un lado’, en tal o cual orientación, etc.” (Husserl 2013, 301).

El siguiente pasaje aclara los dos anteriores: “A cada una de estas vivencias es “inherente” un sentido noemático, y por mucho que éste pueda ser parecido en vivencias distintas, o eventualmente incluso esencialmente igual en cierto componente nuclear, es en todo caso de diferente especie en vivencias de especie diferente y, lo que en un caso dado es común, está por lo menos caracterizado de otra manera, y esto con necesidad. Puede tratarse en todas partes de un árbol en flor y este árbol puede aparecer en todas partes de tal modo que la fiel descripción de lo que aparece en cuanto tal se haga necesariamente con las mismas expresiones. Pero los correlatos noemáticos son esencialmente diferentes para la percepción, la fantasía, la re-presentación figurativa, el recuerdo, etc. En un caso lo que aparece está caracterizado como “realidad en persona”, en otro caso como *fictum*, en otro como re-presentación de recuerdo, etc.” (Husserl, 301-2).

De estos pasajes puede sintetizarse la noción de “sentido noemático”, ya sea como lo que aparece, y única y exclusivamente, como aparece a la intuición; o bien, como vivencia significativa —aun cuando no sea intuitiva—, en ambos casos tal y como se presenta conforme a la modalidad del acto. No se concibe ningún sentido noemático sin asumir el modo en que se da el acto, intuitiva o significativamente, ya que éste aporta el significado de la expresión “única y exclusivamente como aparece” de lo que aparece.

Por otra parte, dada una conciencia activa, los cambios en las modalidades del acto intuitivo, y aun los que se pueden dar manteniendo un mismo modo —como en el caso de los cambios en la percepción de algo (lo mismo) desde diversos ángulos—, inducen la posibilidad de que se conciba

su identidad noemáticamente correlativa a partir de la variedad de esos cambios y modalidades: el núcleo noemático. En otros términos, la variedad de modalidades, en tanto se refieren a uno y el mismo objeto noemático, pueden concebirse convergiendo en un mismo sentido noemático, el cual, dada esta convergencia, deviene núcleo noemático. No se concibe ningún núcleo noemático sin asumir dicha convergencia. Como lo establece Husserl en *Ideas I*, si bien los diferentes nóemas de diversos actos poseen diferentes núcleos noemáticos, estos diversos núcleos "SE REÚNEN PARA FORMAR LA UNIDAD DE LA IDENTIDAD, una unidad en la que el 'algo', lo determinable que reside en cada núcleo, es conciente como idéntico" (Husserl 2013, 400-401).

Como se abordará en lo que sigue, dentro de las nociones fundamentales que se consideran en la pasividad —como apunta Biceaga—, tales como la receptividad, la sedimentación y la apertura a la alteridad (Biceaga 2010, 16), para el propósito de este trabajo las dos primeras constituyen parte de la estructura del proceso de analogía y su modelación. Dentro de este proceso es necesario considerar el papel de la retención que, además de ser factor primordial para ese efecto, contribuye a la recepción de datos hiléticos. A su vez, dentro de la recepción intervienen sustancialmente las asociaciones de similitud y contraste, ejes fundamentales de la analogía y que, como lo señala Biceaga, se involucran en la formación de configuraciones hiléticas en un proceso de génesis pasiva.

Pasividad originaria

Como lo apunta Steinbock en su introducción a *Analyses Concerning Passive and Active Synthesis*, la noción de pasividad no tiene en la obra de Husserl una definición explícita. No obstante, pueden distinguirse cinco conceptos de pasividad interrelacionados.

1. Pasividad como una regularidad basada en leyes en cuanto a la manera en que se constituye el sentido. Esto es lo que se entiende como génesis pasiva, "génesis primordial" o "génesis originaria", para distinguirla de la génesis activa. Noéticamente, esta regularidad se expresa como la transición de una percepción presente a una percepción retenida que, en su retención, se vincula en el pasado con retenciones previas, las cuales motivan protenciones (o intenciones que apuntan al futuro). Esta génesis pasiva (conciencia del tiempo) permite "la constitución de la unidad e identidad del objeto, así como las formas de conexión, coexistencia y sucesión". (Husserl 2001, xxxix).
2. Pasividad como la esfera de la experiencia en la que el ego, aunque está presente, no participa activamente en la constitución de sentido, la cual se realiza a través de conexiones asociativas. Toda la actividad del ego —como se lee en *Ideas II*— presupone afección (de la

cual se trata más adelante en este trabajo) a la que el ego reacciona de una manera pasiva, es decir, en un nivel que subyace al de los actos libres y de toma de posición ante las afecciones correspondiente a la actividad egoica genuina (Husserl, Ideas II 2000, 368).

3. Pasividad como experiencia perceptual, pre-predicativa, pre-reflexiva y pre-lingüística. Se trata de un ámbito dominado por hábitos corporales adquiridos alguna vez de manera activa pero que se fueron acrisolando como estilos de comportamiento a través de una suerte de sedimentación —en y de la conciencia—, y que ejercen un influjo pre-reflexivamente en la dinámica de la conciencia. En este sentido, Husserl —indica Steinbock— se refiere a la experiencia pasiva como experiencia estética (de la *aesthesis* griega). Así se entiende, además, que la constitución del espacio y del tiempo y los nexos espaciotemporales se realicen a través de características cinestésicas de la experiencia de los sentidos. De aquí que el origen de la significatividad (del significado, del sentido) radique en la esfera de la intencionalidad pasiva: la actividad egoica (logos) se funda en la estética pasiva.
4. Pasividad como la esfera de lo pre-dado (*Vorgegebenheit*) y de la objetivación (formación de lo que es como objeto). En un sentido, lo pre-dado es tal en cuanto que ejerce una cierta atracción afectiva sobre el ego sin que sea activamente captado, sin que sea propiamente dado. Lo pre-dado es “algo” que puede llegar a formarse como objeto pero que aún no ha exhibido objetividad (ya que para ello se requiere de la actividad egoica que le infiera —a ese “algo” — identidad cognitivamente temática). Para que un objeto sea tal, primero debe ser constituido mediante la retención.
5. Pasividad, como ámbito de la experiencia perceptual y estética, es la base de la actividad egoica que, a su vez, es el ámbito de la experiencia cognitiva y lógica. En este sentido, la pasividad es un nivel fundacional de la vida creativa, aportando las condiciones esenciales de posibilidad de la subjetividad en sí misma, y poniendo a disposición lo requerido para la cognición propiamente egoica.

(Husserl 2001, 37-42)

En la consideración de la analogía, desde esta pasividad, es de resaltarse la importancia de la retención. Más allá de reducirla a su producto, a la memoria como un almacén de datos de los sentidos, es el proceso de su génesis lo que permite, como elemento sustancial dentro de la esfera fundante de la creatividad y de las operaciones lógicas, mantener un proceso cognitivo sostenido.

Como se verá en lo que sigue, para los propósitos de este trabajo resulta esencial establecer las bases de la analogía en la dinámica de la conciencia a través de la descripción de los procesos de vinculación entre la pasividad y la actividad. Para ello es necesario introducirse en la génesis de lo que en la analogía es una de sus bases fundamentales: lo común, lo familiar, lo conocido, la fuente de comparaciones. Sin esto no hay analogía³⁶.

Las asociaciones originales o primordiales son motivaciones pasivas que tienen lugar en el ámbito profundo u oculto de la conciencia y no se manifiestan directamente en las eventualidades cotidianas y comunes. Pueden hacerse patentes, tras un proceso abstractivo conciente, como lo remanente al hacer abstracción de las operaciones significantes familiares y comunes tales como expectativas, imaginaciones, juicios o valoraciones. Pero la operación de estas asociaciones es permanente y sus efectos en la esfera activa se dan siempre por anticipado, es decir, la conciencia de ellas —cuando se da— muestra tales operaciones cuando ya sus efectos se han dado. Como lo refiere Biceaga, Husserl establece que “La pasividad es el terreno sobre el que la actividad del ego se mueve y, sin el conocimiento de ella, las realizaciones más altas de esta actividad permanecen completamente ininteligibles” (Biceaga, 22).

Para Husserl, las asociaciones primordiales se encuentran al nivel de la conciencia afectiva y hacen posible la estructura objetual de lo actualmente intuido. En esta esfera tienen lugar los fenómenos de asociación y afección. Estas asociaciones originarias o primordiales configuran las diversas tendencias afectivas del conjunto de datos hiléticos en términos de unidades sensibles. Si bien el material hilético requiere ser organizado para ser significativo, no es puramente amorfo pues conlleva ciertas afinidades que apuntan de antemano a sus posibles fusiones en unidades sensibles. En este tenor, la materia hilética no es una materia prima pura al modo de un sustrato al que haya que darle una forma cualquiera y arbitraria para llegar a ser (significar) algo para la conciencia, sino que es determinable y conformable según sus predisposiciones de sentido, las cuales se dan en términos de afinidades o afecciones. La importancia de estas afecciones es tal que sin ellas no sería posible la constitución de toda objetivación ni la representación articulada del presente.

Siguiendo a Biceaga, la asociación pasiva es una operación que unifica fenómenos inmanentes a la subjetividad como experiencias de objetos, de hechos, de eventos en contextos diversos, en los que las unidades sensibles se relacionan entre sí —asociativamente— sobre

³⁶ Véase más abajo. (Figura 10 - Estructuras análogas).

afinidades de similitud, contraste y contigüidad. Por una parte, estas relaciones asociativas se dan sobre la variedad de datos hiléticos —que son elementos componentes o contenidos ingredientes de experiencias³⁷— y, por otro lado, sobre percepciones presentes y representaciones de un mismo objeto, aportando cohesión a la constitución de objetos intencionales como unidades noemáticas (Biceaga 2010, 22).

Dependiendo de la pertenencia a un mismo campo sensible a o diferentes campos sensibles las intuiciones se unifican en forma continua o por fases. Las primeras se denominan intuiciones integralmente cohesivas y, las segundas, no-integralmente cohesivas. Aquellas se unifican mediante asociaciones de homogeneidad, debidas a las afinidades mencionadas. Las últimas se unifican mediante síntesis de identificación. En el primer caso existe una unidad de continuidad que permite unificar tales intuiciones mediante las síntesis que se dan a bajo nivel de conciencia y, en el segundo, mediante las síntesis que se dan a un alto nivel, pues aquí se requiere unificar unidades de conciencia separadas, es decir, que no tienen nexo por homogeneidad (Biceaga 2010, 23).

En este punto se puede considerar, a la luz del texto de Biceaga y, en general, de la concepción de la pasividad en Husserl, la noción de similitud —que es uno de los ejes fundamentales de la analogía. En su capítulo sobre la pasividad originaria, Biceaga formula la cuestión de la causación entre la asociación y la similitud. ¿Es la similitud la que causa la asociación o es más bien al revés? Al menos, apunta el autor, la similitud tendría que ser relativamente independiente de la asociación. De hecho, es posible que haya similitud entre datos de los sentidos y que tales datos no estén asociados. Conversamente, podría haber asociación entre datos no similares de sentidos.

Las asociaciones originales de materia integralmente cohesiva se asientan sobre síntesis de similitud y sobre un campo sensible homogéneo. La unificación que se realiza es de afinidad en un marco de una estructura pre-unificada de un campo sensible. La similitud en esta esfera original no es necesariamente manifiesta a la conciencia intencional, así como, conversamente pueden darse casos de asociación conciente de unidades sensibles no similares. La similitud originaria es relativamente independiente de la asociación. La asociación no es independiente de la similitud a este nivel primordial. Como lo apunta Steinbock, la asociación es el factor clave para describir los

³⁷ Como apunta A. Ziri6n, los datos hiléticos son primordialmente las sensaciones, que en Investigaciones l6gicas se llaman “contenidos primarios”, mientras que, en Ideas I y obras posteriores se denominan “contenidos ingredientes”.

vínculos de motivación³⁸ desde la esfera pasiva a la activa (Husserl 2001, 42). Las asociaciones por afinidad (homogeneidad) no se dan siempre en el mismo grado. De hecho, entre la similitud y la uniformidad hay una diferencia de grado. Y donde no se da una igualdad o uniformidad total, el contraste se manifiesta al lado de la semejanza, al lado de la afinidad. Como se establece en “Experiencia y juicio”, se entiende la asociación no como “legalidad natural psicofísica”, sino como el “nexo puramente inmanente del: ‘algo recuerda a algo’, ‘una cosa señala a la otra’” (Husserl 1980, 468).

La semejanza se manifiesta de forma inmediata como mediata, pero toda asociación inmediata se da por semejanza. En *Analyses*, Husserl muestra casos de asociaciones mediatas e inmediatas. Uno de asociación inmediata se da cuando al ver algo recordamos al instante otra cosa similar: “Cuando al recorrer un sendero vemos un circo, recordamos otro circo, uno que emerge de forma reproductiva” (Husserl 2001, 166). Un caso de asociación mediata se da cuando, esquemáticamente, una impresión A induce una impresión C por vía de una instancia intermedia B: “La idea de un magnífico paisaje marino se produce durante una charla. Si reflexionamos sobre cómo nos llegó, descubriremos, por ejemplo, que un giro de frase inmediatamente nos recordó algo similar que se pronunció durante una conversación el verano pasado en el mar. La bella imagen del paisaje marino, sin embargo, monopolizó completamente nuestro interés” (Husserl 2001, 167). En otro pasaje de la misma obra leemos que “una situación llama a otra, y esto no es una expresión de algún tipo de hecho psicológico objetivo, sino una cuestión puramente fenomenológica concerniente a estructuras esenciales” (Husserl 2001, 470). También se dan casos de asociación mediata en que la cadena de datos intermedios no se capta en toda su extensión y se da la impresión de que hay datos intermedios que se saltan. A este fenómeno se refiere Biceaga, “mientras más compleja es la cadena de miembros intermedios, más fuertes los incentivos que tiene el ego para saltar sobre ellos” (Biceaga, 24), como si el ego buscara lo más inmediatamente posible hacer converger los extremos de la cadena hilética. Las relaciones asociativas mediatas involucran cadenas de términos puente (*Brückenglieder*), miembros intermedios para, a través de ellos, vincular los términos extremos. De este modo, mientras más compleja es la cadena, más disímiles son los puntos extremos (Biceaga 2010, 54).

³⁸ Como señala Biceaga, remitiéndose a (Ideas II, 234), a diferencia de las motivaciones en que se basan los actos lógicos y valorativos —que son actos de la esfera activa—, las motivaciones asociativas vinculan datos de los sentidos pre-dados (*Vorgegebenheiten*). Estas conexiones se realizan independientemente de cualquier acto categorial o cogitación (Biceaga 2010, 19).

En su introducción a los *Analyses*, Steinbock señala el papel fundamental de la fenomenología de la asociación para la descripción de la corriente viva de la conciencia. Esta descripción conlleva el dar cuenta de la unidad de cualquier objeto particular en sí mismo, así como de lo que constituye las diferencias entre objetos concretos. La asociación³⁹ trabaja con “fenómenos primordiales” —que son datos de los sentidos— realizando pasivamente síntesis con ellos, las cuales pueden ser de homogeneidad, de heterogeneidad y de gradación. Las primeras son las síntesis constitutivas de similitud, uniformidad, concreción y fusión (como modos de homogeneidad); mientras que las segundas son contraste, discreción y prominencia (como modos de heterogeneidad) (Husserl 2001, 43). Esta clasificación no implica que los procesos asociativos en las síntesis pasivas se den en un modo excluyendo al otro. Las asociaciones pueden incluir elementos de ambos modos. En todos los casos, la noción central es la de afección.

Estableciéndose la similitud como un cierto grado de uniformidad y, esta última como una coincidencia, los otros dos modos de homogeneidad tienen sus particularidades en la actividad pasiva de síntesis. Como aclara Steinbock, la concreción —*konkreszenz*, en Husserl— tiene el sentido apegado a su raíz etimológica (*crescere con* -> *concretus*) de “crecer con o junto con” que expresa la idea de “estar conectado con”. Una multiplicidad conectada así en su inseparable crecimiento simultáneo admite la idea de tal multiplicidad convergiendo en, o tendiendo a converger a un único punto. En este sentido, la concreción se da apuntando al lugar de convergencia, dinámicamente en sucesión temporal. Por otra parte, hay también una concreción estática en tanto que el estar junto-a se percibe en el presente. En el primer caso se trata de concreción por “estar llegando a ser”, mientras que en el segundo caso se da por “haber llegado ya a ser”. En el primer caso se tiene una concreción por variabilidad en el tiempo mientras que, en el segundo, por invariabilidad. En ambos casos, e implícita a la síntesis por concreción, como apunta Husserl, está la noción de orden (Husserl 2001, 253).

Para uno de los propósitos de este trabajo, el de dar cuenta de la base fenomenológica de la analogía, se puede apreciar aquí la espontaneidad en que surge el pensamiento analógico. Se trata de un reflejo de la “actividad pasiva” que va configurando objetos y relaciones entre ellos a

³⁹ La asociación y varios elementos que se han mencionado como modos de homogeneidad y contraste no son nociones originarias de la fenomenología husserliana. Como lo apuntan Steinbock (Husserl 2001) y Holenstein (1972), la asociación fue tratada en el empirismo inglés y en la tradición psicológica empiricista. Por otra parte, en una línea más cercana a la de Husserl, se dio cauce a estas nociones en la psicología alemana entre los siglos XIX y XX.

través de dichos modos de homogeneidad y heterogeneidad a partir de datos de los sentidos pre-dados, hiléticos, que son los que permiten vincular objetos de distintos dominios temáticos y realizar comparaciones entre “cosas familiares” entre sí. Los detalles de los procesos asociativos se tratan en este trabajo y se basan en la afección (*Reiz* —en alemán; que Steinbock traduce como *Allure* — en inglés).

La asociación en Husserl designa, como lo apunta Steinbock, una regularidad *a priori* esencial a la constitución genética, pasiva de sentido que se encauza sobre nexos intencionales y motivacionales (y no causales) entre fenómenos primordiales afectivamente significativos. Tales nexos desarrollan un influjo al ego que orienta bajo cierta tendencia sus focos de atención. La asociación no es una yuxtaposición o sucesión de hechos objetivos; más bien, designa un ámbito de referencialidad interna, es decir, no manifiesta explícitamente al ego, para explicar cómo se constituyen los objetos como tales, o sea, como objetos de conciencia (Husserl 2001, 53-54).

El grado de homogeneidad puede variar en distintas configuraciones hiléticas. La uniformidad (*Gleichheit*) requiere congruencia o total coincidencia, mientras que la similitud (*Ähnlichkeit*) sólo una coincidencia parcial. La similitud es siempre una mezcla de dos factores: comunidad y represión (*Verdrängung*). Esto significa que, entre contenidos en conflicto cualitativo, algo se inhibe, se oculta; mientras que algo se destaca, se le da prominencia. Las síntesis de homogeneidad involucran tanto momentos de uniformidad como momentos de contraste. Todo contraste en la esfera originaria se sustenta también en la asociación, al destacarse lo diferente desde un fondo común. En *Analyses*, Husserl ilustra esta dinámica de ocultamientos y prominencias mediante figuras geométricas: cuando se tienen dos cuadrados, uno rojo y otro azul hay similitud en cuanto a la forma, pero no uniformidad, ya que los colores no coinciden. Hay dualidad aun cuando hay semejanza. Pero si se superponen y hay coincidencia (de forma), en ese momento no se produce dualidad, es decir, no hay división.

Como apunta Biceaga, las síntesis de similitud pueden verse como composiciones o como divisiones. Consideradas como composiciones, las síntesis de similitud dan cuenta de que los contenidos primarios dados simultánea o secuencialmente sean percibidos como configuraciones unificadas. Y, consideradas como divisiones, las síntesis de similitud muestran que toda singularidad no-articulada es producto de una pluralidad unificada aun cuando ésta no se dé como tal a la conciencia (Biceaga 2010, 25).

Esta perspectiva sugiere —y puede ilustrarse en el sentido de— que existen partes que rodean y se contraen en un centro indeterminado, para que el relleno hacia el centro determine y fije el todo. En lugar de construir objetos mediatos a partir de distancias inmediatas, el objeto desde el principio cubre una distancia mediada. La base para la división ordenada y de las partes reales se lleva a cabo desde afuera hacia adentro. Si hubiera partes indivisibles integradas en objetos complejos, serían puestas en relieve sólo en cuanto aquello de lo cual el complejo total ya ha transitado. El punto indivisible no es nunca comprendido en tanto su razón de ser resida en ser suplementario de algo haciendo una referencia retrospectiva.

La puesta en relieve prescribe la división ordenada en dos formas. En primer lugar, ya que el modelo para localizar partes implícitas se basa en la cobertura de la distancia entre dos puntos, la cuestión sobre el orden de la división nunca surge en forma de abierta indeterminación. Una parte dada tiene una parte adyacente porque la parte siguiente a esta última ya está dada de antemano.

En segundo lugar, un objeto puede dividirse en cuantas partes sean necesarias para mantener sus fronteras intactas, para prevenir el colapso en un objeto espacial; para sostener la extensión en un objeto extenso; para no ser desplazado como objeto físico, en fin. La división ordenada de un objeto en sus partes se establece sobre las necesidades que un objeto dado tiene para preservar su individualidad y sus contextos.

En síntesis, entiendo que la composición tiene lugar en la construcción progresiva del todo, desde un punto que se expande. La división, en cambio, tiene lugar cuando el trabajo de construcción se ha ya realizado —independientemente de la completud o parcialidad del constructo. Como se aprecia más adelante en la exposición de la teoría de los todos y las partes [Relaciones entre partes y todos], bajo la noción de demanda o necesidad de suplemento se articula la composición de algo que eventualmente será parte de una totalidad (que está componiendo por la demanda misma). La división, en cambio, tiene como primera instancia la totalidad a partir de la cual puede hacerse un análisis de sus partes conforme a las reglas de dependencia.

Como consecuencia de las síntesis de similitud, toda conciencia es conciencia de pluralidades unificadas o de unidades plurales (Biceaga 2010, 25). Las síntesis pasivas de similitud conforman la base para los actos intencionales que despliegan las unidades como todos (*Ganzen*) en sus partes (*Teilen*) y extraen rasgos comunes por comparación activa de esas partes. El contraste es tan primordial como la similitud y la uniformidad. En toda forma de percepción tiene lugar una

asociación entre contenidos discretos ya prominentes. El caer en la cuenta de unidades sensibles implica resaltar objetos particulares y hacerlos prominentes (*abheben*). Sacar a la luz objetos particulares, traerlos a cuenta, significa ordenar el sistema de vínculos asociativos dentro del cual ya estaban integrados. Lo que afecta al ego es la prominencia (*Abgehobenheit*), y esta afección posee dos componentes estructurales: (a) lo afectante, lo que ejerce la afección y (b) la afección o el estado de ser afectado por algo.

De acuerdo con Husserl, en sus *Analysen*, se entiende por afección (*Affekt*) la especie de atracción que un objeto de conciencia ejerce sobre el ego dirigiendo su atención hacia lo dado intuitivamente y revelando progresivamente al objeto en sí mismo (Husserl 1966, 148). La prominencia, lo que ejerce la afección sobre el ego se constituye intencionalmente. Un dato de conciencia no puede ser prominente aisladamente, sino que, para serlo, el ego tiene que resaltarlo y separarlo de otras prominencias dadas. Sólo entonces lo prominente ejerce una impresión sobre el ego. Esto significa que la prominencia depende de contrastes y conflictos hiléticos (Husserl 2001, 197). Husserl se refiere a lo que afecta al ego como prominencia, dato sensible, impresión y estímulo (*Reiz*), en el sentido de factor motivante —que no tiene una connotación fisiológica.

Pasividad secundaria

A diferencia de la noción de pasividad abordada en el apartado anterior, en que la pasividad se da al nivel más básico, más profundo y fundamental de la pre-actividad egoica, la pasividad secundaria se da en un nivel de post-actividad, para utilizar la terminología en (Biceaga 43). La comprensión de lo dado-en-sí requiere pasar de la pasividad originaria o pre-activa a la pasividad secundaria o post-activa. En esta última tienen lugar las llamadas “síntesis de coincidencia”, las cuales contribuyen a generar la identidad. Siguiendo a Biceaga (43), Husserl establece que las síntesis de identidad requieren de representaciones vacías en conjunción con el cumplimiento de intuiciones. En este proceso están involucrados varios actos de conciencia y sus correlatos objetivos. Así, la percepción de lo singular corresponde a sus nombres; la intuición de situaciones o estados de cosas corresponde a las proposiciones que los describen; la conclusión de una inferencia corresponde a sus premisas; mantener una promesa corresponde a la obligación moral, etc. En todos estos casos el ego espera una cierta correspondencia, un correlato que llene lo que es sólo una representación vacía cuya plenificación resulta, sin embargo, inminente.

Como se lee en *Analyses*, el estudio de esta expectativa de cumplimiento, de plenitud a representaciones vacías es relevante para el proceso de conocimiento. Hacer una representación evidente para nosotros es, de hecho, llevarla a su confirmación, hacerla cumplir de manera original. No se trata de una síntesis arbitraria de identificación de una cosa con otra, sino de una síntesis de una representación no dada en sí misma con una representación dada en sí misma⁴⁰ (Husserl 2001, 108).

Las asociaciones reproductivas aseguran la preservación en la memoria de las objetividades ya constituidas. Este hundimiento (*Versunkenheit*) en la memoria de contenidos de conciencia presentes es un proceso de sedimentación que se desenvuelve independientemente de la supervisión del ego. Pero, a la vez, se requiere la acción voluntaria del ego para traer a la intuición el pasado a través de los recuerdos. Si bien la sedimentación es un proceso más bien pasivo, los recuerdos provienen de motivaciones a las que el ego responde expresamente.

Husserl concibe la memoria como modificación reproductiva de la percepción. La principal función de la pasividad secundaria es abrir el paso del ámbito originario, primordial de lo dado-en-sí hacia lo dado reproductivo no-original. La evidencia de la impresión original se transfiere a retenciones y luego a recuerdos. Esta transferencia de evidencia tiene un doble significado: la ampliación de la esfera primordial y el incremento en la porosidad de la línea fronteriza entre lo dado originariamente, lo presente; y lo dado no-originariamente, lo ausente.

Cuando se ha obtenido algún conocimiento —teórico, fáctico, experiencial, formal— la memoria suele ser concebida como el espacio de almacenamiento. Pero más allá de esta función —que además no está garantizada en su eficacia— la apodicticidad de la memoria es condición necesaria de la existencia de los objetos. Saber que X, significa estar en posibilidad de reconocer toda futura situación en que X sea el caso como una ocurrencia del mismo objeto, de la misma situación. Husserl describe la existencia objetiva como una síntesis unificadora de múltiples captaciones de diferentes aspectos de una misma cosa. Sin la retención de lo que acaba de pasar sería imposible reconocerlo después. Un mismo objeto aparece ahora de un modo, ahora en otro, en otras perspectivas y esas perspectivas apuntan a otras de manera que el objeto es cada vez más determinado, más cercanamente y, sin embargo, nunca definitivamente determinado, sino siempre determinable (Husserl 2001, 108). Del mismo modo, la memoria hace posible que un argumento

⁴⁰ Véase más abajo. Hacia una representación formal de la analogía fenomenológicamente considerada (201).

tenga un flujo, un hilo conductor. En este sentido, la memoria es más bien una capacidad para reproducir, para revivir lo que ha sido retenido.

Llevar a cabo una prueba argumentativa requiere que cada paso del argumento retenga implícitamente todos los pasos precedentes. Como lo establece Lampert, saber que C se sigue de A y B implica saber y recordar lo que significa cada proposición. Se reconoce la fuerza vinculante expresada en el “seguirse de” (*Folgerung*) mediante la mirada hacia atrás a las premisas (Lampert 1995, 43). Entonces, la conexión entre la conclusión y las premisas de un argumento no surge meramente del hecho de estar juntas. Las premisas llevan a una conclusión y la conclusión se deriva de las premisas. En otros términos, se retiene la conclusión junto con las premisas debido a que se completan entre sí o porque se refieren entre sí hacia adelante o hacia atrás. La memoria aporta la posibilidad de mantener al presente lo retenido sin lo cual el acto argumentativo no tendría jamás lugar.

Análogamente, puede ilustrarse el carácter vinculante de la cadena de proposiciones como condicionante necesario de la argumentación en el escenario de las sucesiones y las series numéricas. La sucesión $\{1,3,6,10, \dots\}$ puede verse como una cadena de dígitos tan extensa como se quiera —que sea infinita no es relevante para el caso. Sin retención, cualquier término de la sucesión es sólo un término de entre todos los que forman la cadena. De hecho, sin retención no se reconoce siquiera que se trata de una sucesión. La retención permite introducir en la cadena el carácter de serie pues vincula cada término con los anteriores. De esta forma cada término lleva asociado el lugar que ocupa, su posición en la cadena. Esta posición no se puede determinar a menos que se esté en posibilidad de retener las posiciones de los términos precedentes. Pero el conocimiento resplandece, se cumple, se acrisola cuando se determina que cada término no es sino la conclusión de la serie, es decir, cada término es el que es por virtud de su posición en la cadena, y es $\frac{n(n+1)}{2}$. Esta expresión es la forma de la serie $(1 + 2 + 3 + \dots + n)$.

“Cada serie ascendente apunta hacia adelante a un límite ideal, o lo realiza en su miembro final [*Endglied*], que establece para cada avance una meta insuperable: la meta del conocimiento absoluto, de la autorrepresentación adecuada del objeto de conocimiento.” (Lampert 1995, 173).

Como se lee en los “Prolegómenos”, conocer una verdad y expresar su justificación presupone percibirla. Las reglas lógicas se fincan sobre las condiciones mentales requeridas para que las proposiciones resulten evidentes. Las proposiciones lógicas —y las argumentaciones en que

están consideradas como premisas o conclusiones— apelan a una evidencia interna que está más allá de las puras leyes lógicas. Esta fundamentación interna de toda ley lógica en las condiciones de evidencia conlleva implícitamente un cierto proceso de equivalencia que permite identificar ciertas proposiciones o condiciones de evidencia interna. Así, la combinación de los principios lógicos de no-contradicción y de tercero excluido equivale a la proposición: una y sólo una de dos proposiciones mutuamente contradictorias puede ser evidente. El modo *Barbara* es equivalente a la proposición: La evidencia interna de la verdad necesaria de una proposición, como consecuencia necesaria, de la forma *Todo A es C*, puede aparecer en un acto silogístico cuyas premisas sean de la forma *Todo A es B* y *Todo B es C*. En general, la equivalencia de la proposición *A* es verdadera es: Para uno es posible juzgar que *A* sea verdadera en una forma internamente evidente. (Husserl, Moran y Dummett 2002, 61).

Además, desde la perspectiva de las *Investigaciones Lógicas*, Husserl acentúa la virtud de la evidencia para establecer una fundamentación de los objetos ideales. No es que la lógica sea la “teoría de la evidencia” —a lo que Husserl se refiere como “el tercer prejuicio” (Husserl, *Logical investigations*. Vol. I. 2001, §49). Según esta consigna de la lógica, ésta sólo podría ocuparse de investigaciones psicológicas para indagar los factores para el surgimiento de “sentimientos o expresiones de evidencia”. Como afirma Günther Patzig en su capítulo “*Husserl on Truth and Evidence*”, en (J. N. Mohanty 1977), Husserl concede que las leyes de la lógica puedan ser transformadas en proposiciones que contengan el término “evidencia”. Sin embargo, la posibilidad de evidencia que puede sostenerse en ese tipo de proposiciones equivalentes no es algo de lo que la psicología pueda ocuparse, si bien puede explicar las condiciones de hecho, empíricas, de la aparición de las experiencias idealmente posibles de evidencia. Pero no es un asunto de posibilidad empírica sino de posibilidad esencial, ideal para cuya experiencia se requiere de la conciencia pura en general (J. N. Mohanty 1977, 181).

El sentido de evidencia de una proposición o de una forma lógica de razonamiento expresada en el tipo de proposición equivalente señalado, es de una naturaleza ideal. Se trata de una evidencia del tipo matemático que se da, por ejemplo, en la representación simbólica de operaciones con entidades de más de tres dimensiones, o en las de números con trillones de dígitos. Son evidencias que desbordan el alcance de la intuición directa —si bien pueden ser simbolizables. En este sentido, la conversión de la idea de verdad en la noción de posibilidad de juicio evidente es análoga a la que se da entre la idea de *Ser Individual* y *Posibilidad de su Percepción*. Así, es posible

una percepción, en una sola mirada, del mundo como totalidad. Esta posibilidad no es realizable empíricamente. Sin embargo, como en el caso de una variedad de entidades ideales, sí puede serlo mediante alguna forma de simbolización que satisfaga el significado intencionalmente correspondiente al objeto referido.

La virtud cognitiva de la analogía es perceptible desde esta perspectiva fenomenológica. La proposición analógica “A es a B como C es a D” puede entenderse como la proposición “La verdad de que A es como B es como la verdad de que C es como D.” Una mirada esquemática al principio que regula esta conversión de proposiciones cuyo sentido reside en la correspondencia de proposiciones de distintas formas, pero equivalentes en su evidencia permite enunciar: “La idea de verdad es a la posibilidad de juicio evidente como la de ser individual es a su posibilidad de percepción”. La verdad analógica es una verdad que se justifica y se expresa en términos de relaciones entre pares, y su justificación radica en que en ambos pares se da una misma evidencia interna —una evidencia vivida por el ego.

Como se sigue de los “Prolegómenos”, la naturaleza de la evidencia interna (*Evidenz*) es mental, mas no meramente psicológica puesto que en lo mental está implícito lo intencional, y por ende lo fenomenológico. El ámbito de la evidencia interna desborda las condiciones naturales de nuestra experiencia. La manera psicológica de involucrarse en esta evidencia interna se da en cuanto a las relaciones reales empíricas de las actividades formales, cuyas relaciones y leyes constituyen un ámbito ideal e independiente; apriorístico y esencial. Con relación a la evidencia interna, la tarea psicológica consiste en indagar las condiciones naturales de las experiencias mentales que se viven en el mundo físico, determinando los contextos reales en los que un sujeto experimenta evidencias internas. Cada verdad evidenciada en este sentido es una unidad ideal correspondiente a ilimitados casos posibles de instancias lógicamente válidas que comparten materia y forma comunes. “Las leyes de la lógica pura establecen, con relación a las formas posibles de actos de juicio, las condiciones ideales [...] de posibilidad de su evidencia interna. [...] tienen el carácter de leyes ideales, que se sostienen en general para toda conciencia posible.” (Husserl, Moran y Dummett 2002, 63).⁴¹

⁴¹ Con relación a la diversidad de instancias que tienen un mismo sentido, Husserl señala que en el acto concreto de significar algo, hay un momento que corresponde al significado que constituye el carácter esencial del acto y que, por tanto, pertenece necesariamente a cada acto concreto en el que el mismo significado es satisfecho. El momento correspondiente al significado mantiene con el acto de expresión de alguna instancia

Fenomenológicamente, entonces, cuando se establece que A es a B como C es a D, no se expresa un estado meramente de relaciones formales. Se establece un estado de cosas con toda la materialidad que implica el que A es a B *al modo como* C es a D. La relación analógica entre ambos pares se establece en función del *modo* en que la relación entre los miembros de un par se da *como* en el otro. En este sentido, entonces, la relación que hay en un par se funda en la que hay en el otro. En una primera instancia, en la construcción propiamente de la analogía, es el par ya conocido el que es fundante.⁴²

Fundación como significación

Como sucede con la lectura de un texto, el texto es un objeto físico mientras que el contenido, lo que se lee, lo que se aprehende, el significado del texto es un objeto ideal. Se puede entender un mismo contenido leyendo otro texto. Así sucede con la evidencia que se capta por la expresión de alguna instancia del modo lógico *Barbara*, por ejemplo, o con cualquier proposición equivalente como las que se han ejemplificado. ¿Qué relación hay entre el contenido de lo que se lee y el texto que se lee? ¿Qué relación hay entre la evidencia interna —que experimenta el agente cognitivo— y la expresión del argumento? De acuerdo con Rota, el contenido del texto es una función que está en relación de fundación (*Fundierung*)⁴³ con la facticidad del texto. Análogamente puede sostenerse que la evidencia interna es una función que está en relación de fundación con la facticidad de la expresión argumentativa. Del mismo modo que la reina de corazones es una función que está en una relación de fundación con la facticidad de la carta física correspondiente. (Rota, 176).

Por otra parte —continúa Rota— el vínculo entre función y facticidad no es otra relación. La facticidad —como el texto o la carta de la baraja— es el soporte de la función. La fundación (*Fundierung*) es una relación primitiva (originaria), irreducible. El precio de un producto tiene una relación de fundación en la expresión de su costo en alguna moneda. Los utensilios son los casos más ilustrativos de la relación fundacional de la función con la facticidad. Por ejemplo, un bolígrafo no es el objeto material sino la función del bolígrafo. Lo que lo constituye en su materialidad es su facticidad que soporta su función. La facticidad, como tal, no revela nada sobre su significatividad —funcional. Es la familiaridad con su uso, con el empleo según su función lo que permite concebir

una relación de fundación. Dicho momento es, por tanto, un contenido no-independiente. (Husserl, Moran y Dummett 2002, 188).

⁴² Véase más adelante. Síntesis de las aportaciones de la teoría formal de los todos y las partes a la estructuración de la analogía (150).

⁴³ Véase más adelante. El concepto de fundación y teoremas (130), la forma en que puede concebirse formalmente la dependencia (función) del contenido respecto del texto.

el bolígrafo mediante las facticidades sobre las que se funda. El objeto es lo que significa. El utensilio es su función.

Siguiendo a Rota, el mirar es función del ver. El ver es la facticidad del mirar. Mientras el ver es un proceso que tiene lugar en el tiempo, el mirar tiene el mismo estatus ontológico que el de las reglas de un juego, de la declinación de un sustantivo, de una teoría científica o de un significado. Lo que se mira no es la facticidad sino la función. El mirar es una función en una relación de fundación con alguna facticidad. Extendiendo el ámbito de la intuición más allá del mirar, el objeto de todo acto intuitivo es una función en relación de fundación con alguna facticidad. Dada la necesidad que tiene la función de su facticidad, la primera es un contenido no-independiente. Como apunta Husserl, que un contenido *A* requiera un suplemento o que esté fundado sobre cierto momento, llanamente significa que *A* es no-independiente (Husserl 2001, 19).

Como lo expone Peter Simons en sus "*Three Essays in Formal Ontology*", en (Smith, *Parts and Moments Studies in Logic and Formal Ontology* 1982), los dos conceptos más importantes que Husserl emplea en su Tercera investigación Lógica son los de *todo(-parte)* y *fundación*. Simons identifica tres concepciones de un todo: un concepto estrecho, uno amplio y otro preciso (*prägnant*). En un todo estrecho están contenidas unitariamente varias entidades, como en un 'momento unificante' (*Einheitsmoment*)⁴⁴. Esta concepción de totalidad conduce a la consideración de entidades (infinitamente) complejas. En efecto, si *A* y *B* están confinados dentro de *U*, entonces *A* y *U* deben estar confinados por U_1 , y así *ad infinitum*. Por otra parte, el concepto de totalidad en sentido amplio permite considerarla como una cosa singular, independientemente de la forma en que sus partes estén vinculadas entre sí. En este sentido, una pluralidad puede tomarse unitariamente, como unidad superior fundada en sus partes colectivamente [bajo esta concepción cabría, en principio, todo tipo de agregados].

El tercer concepto de todo, el sentido preciso de totalidad es definido por Husserl en términos de fundación⁴⁵. Un todo es aquel "cuyas partes están fundacionalmente conectadas, directa o indirectamente, con todas las otras, y ninguna parte del todo así formado está fundada en cosa alguna fuera del todo" (Smith 1982, 122). La unidad de este todo es intrínseca a él, mientras

⁴⁴ "Por supuesto, los momentos de unidad (*Einheitsmomente*) no son otra cosa que los contenidos que son descritos por Ehrenfels como 'cualidades de forma', por mí como momentos 'de figura' y por Meinong como 'contenidos fundados'" (Husserl 1984, [A 231]).

⁴⁵ El concepto de fundación que se presupone en esta concepción de totalidad puede definirse como: si *A* está fundada en *B*, toda parte *x* de *A* requiere necesariamente de alguna *y* en *B*. *A* y *B* son tipos (*species*).

que la de un mero agregado es extrínseca. Ahora bien, según Simons, es necesario distinguir dos relaciones de fundación en Husserl: una genérica, que relaciona tipos —esenciales y genéricos— (*species*); y otra individual, la cual relaciona individuos pertenecientes a tipos (*species*) —como el color o la extensión. Conforme a esta distinción, las leyes de esencia pertenecen al ámbito de las relaciones genéricas. Sin embargo, la noción de totalidad fecunda exige considerar las conexiones fundacionales de las partes individuales que conforman la totalidad. Resulta difícil —precisa Simons— seguir un desarrollo de la teoría husserliana de los todos y las partes ya que no distingue claramente entre individuos y tipos (*species*) al tratar de sus conexiones fundacionales. Además —apunta—, para Husserl el concepto de fundación es una relación de asociación⁴⁶ necesaria, y “las connotaciones de esta palabra impiden que [alguna o ambas partes] en cuestión agoten el todo más amplio del que cada una es parte”. En otro pasaje, refiriéndose Husserl al sentido preciso del concepto de fundación, establece que las totalidades —en ese sentido— se fundan en el rango de sus partes (Smith 1982, 14). Esto llevaría al caso de que totalidades independientes estuvieran fundadas en sus partes (como si dijéramos que un ser viviente está fundado en sus átomos). En tal caso, de acuerdo con Simons, sería más adecuado describir tales totalidades unitarias como constituidas por sus partes y reservar el término fundación para las relaciones asociativas.

Por otra parte, como apunta Kit Fine en su ensayo “*Part-whole*”, en (Smith y Smith 1995, 470), Husserl utiliza el término fundación en dos sentidos. En un sentido estricto, un objeto no puede estar fundado en sus partes; mientras que, en otro, más débil, los objetos siempre se fundan en sus partes. Por una parte, la noción estricta de fundación permite considerar los casos en los que un objeto distintivamente se funda en algo fuera de sí mismo (Smith y Smith 1995, 470).

La relevancia de la teoría husserliana de los todos y las partes para el aprendizaje basado en la analogía estriba en la base fenomenológica de dicha teoría. Si bien ésta puede usarse como una aproximación formal al conocimiento ontológico, resulta más fértil —para el propósito de esta investigación— como enfoque fenomenológico en tanto que aporta los medios adecuados para el tratamiento de lo mental y, específicamente, de lo epistémico. Como lo aprecia Husserl, este enfoque nos conduce desde las categorías de lo objetivo a los modos correlativos de conciencia en

⁴⁶ Véase más abajo. Fundación mediada (145), en que Husserl enuncia: “...un A está en general inmediatamente fundado en un B, y mediatamente fundado en un C. Esto resulta del hecho de que si un A y un B están asociados, lo están inmediatamente y [...] si un A y un C están asociados, están sólo mediatamente asociados.” (Husserl 2001, §16).

los que las objetividades según tipos (*species*) devienen objetos de conciencia en la evidencia de su dación. De hecho, el propósito de las *Investigaciones Lógicas* fue desde sus inicios puramente epistemológico, en busca de una “clarificación sistemática de los actos subjetivos de pensamiento en los que esos pensamientos son formados subjetivamente y, particularmente, de los actos racionales específicos en los que tales pensamientos asumen la forma normativa de la verdad auto-evidente en el sentido de la validez sobre-objetiva. Lo mismo es también expresado en forma diferente cuando digo que [esta tarea] estaba referida a un intento preliminar, ejecutado de manera concreta, de una teoría del conocimiento que, sin embargo, estaba ciertamente limitada, en su tema, a la esfera lógica formal de la razón, pero extendida por la naturaleza de las cosas al dominio matemático formal.” (J. N. Mohanty 1977, 212).

Por las apreciaciones anteriores, esta aproximación fenomenológica a la analogía que se realiza en este trabajo, así como el aparato teórico-formal con miras a elaborar algunas aportaciones para la modelación de la analogía, se apoyan en dos virtudes sustanciales:

- El carácter cognitivo que la fenomenología trascendental husserliana —la ciencia de la subjetividad trascendental— aporta a la analogía, y
- El carácter formal de la teoría de los todos y las partes —de Husserl— para dar cuenta de la cognición por analogía.

El significado —apunta Husserl en *Investigaciones Lógicas* — no es lo que se percibe o lo que se presenta intuitivamente con el objeto de referencia de una expresión. El significado tampoco es el acto mental de quien realiza la expresión. “Toda expresión no meramente dice algo, sino que lo dice de algo: no tiene sólo un significado, sino que se refiere a ciertos objetos... Pero el objeto nunca coincide con el significado.” (LI I, §12).⁴⁷ Por otra parte, el significado no es algo mental. El significado es más bien una especie abstracta de algo mental. Ahora bien, ya en *Ideas I*, por una parte, se distingue entre sentido y significado y, además, la noción de sentido se precisa. Sobre esta distinción Husserl establece que “Así también nosotros hemos hablado constantemente de ‘sentido’ —una palabra que por lo general se usa como equivalente de ‘significación’— en todas las vivencias intencionales. En gracia a la distinción, vamos a preferir la palabra significación para el viejo concepto, y en particular en las expresiones complejas significación ‘lógica’ o ‘expresiva’” (I1 (124)

⁴⁷ (Husserl, *Logical investigations*. Vol. I. 2001) abreviado *LI*. I en la cita refiere a la *Primera Investigación*.

381). Luego, sobre la noción de sentido, “Partimos de la usual y equívoca expresión de contenido de conciencia. Como contenido tomamos el ‘sentido’, del que decimos que en él o mediante él se refiere la conciencia a algo objetivo como algo objetivo ‘suyo’. Como título y meta, digámoslo así, de nuestra discusión, tomamos la siguiente proposición: Todo nóema tiene un ‘contenido’, a saber, su ‘sentido’, y se refiere mediante él a ‘su’ objeto.” (I1 (129) 395 - Hua III/1 297).

La perspectiva fenomenológica de la analogía permite visualizar la interdependencia de objetos y atributos de objetos entre distintos dominios en términos de todo y partes.⁴⁸ La unidad de la relación analógica se preserva mediante la **relación de fundación** de los miembros relacionados. Esta fundación se refiere al modo —semejante— en que las entidades de cada dominio se relacionan, pero en que **un par** no puede exponer su relación sin exponer la del otro par (pues es el modo de relación precisamente el que “fusiona” los pares en la unidad analógica). En este sentido, cada par es un momento en el todo unitario de la proposición analógica, de manera que ambos pares no son independientes sino dependientes entre sí, **aunque no en el mismo sentido**. **Un par, el más conocido o familiar**, es fundante del otro bajo la función de “modo de relacionar sus miembros” y es suplementario del otro bajo la función de modo de relación, por lo que **este último par no** subsiste por sí mismo en la unidad analógica.⁴⁹

Siguiendo con la aportación fenomenológica, el hecho de que algo sea al modo de otra cosa y que esa vinculación de modo sea lo que da sentido a la proposición que expresa tal vinculación conlleva la vivencia de la evidencia por parte del ego (evidencia interna al ego) que cumplimenta el significado de la proposición. La proposición analógica expone la semejanza en el modo en que los elementos de cada par se relacionan entre sí en sus dominios respectivos; y esta semejanza es lo que el ego capta con evidencia. “Los electrones son al núcleo atómico como los planetas al Sol”. Guardada toda proporción física, real, los modos en cada dominio son semejantes y esa semejanza la asimila el ego con irreducible evidencia. Tal evidencia cumple la significación de la proposición analógicamente.

⁴⁸ Véase más adelante. El concepto de fundación y teoremas (130), unidades comprensivas. Estas serían las equivalentes a dominios de entidades en el proceso de analogía.

⁴⁹ Véase más adelante. Aportación axiomática a la analogía (142). La dependencia de un miembro sobre el otro se define en términos de fundación.

2. La facultad activa de la subjetividad y los actos del yo.

El proceso analógico se conduce sobre un esquema de mediación entre sus elementos constituyentes. La relación entre el par (a, b) de un miembro se da mediatamente al modo como se relaciona el par (c, d) . Desde una aproximación fenomenológica es posible identificar que la mediación analógica se da motivada por ciertos requerimientos de completud de sentido. En otros términos, la relación que se da en un miembro de la expresión analógica tiene sentido al modo como lo tiene el par del miembro más conocido⁵⁰. En este orden de ideas, la captación del sentido en la relación no conocida del par (a, b) *necesita* de la captación del sentido en la relación conocida (c, d) . La teoría husserliana de los todos y las partes arroja luz en la descripción de la estructura de la analogía.⁵¹ La base fenomenológica en esto es la noción subyacente de tener-necesidad-de, es decir, la idea de demanda de un cierto suplemento. Esta noción se traduce, en términos de los todos y las partes, en la de cerradura⁵².

La vida de la conciencia no tiene, ni en forma ni en principio, parangón con el ámbito físico. La síntesis de la conciencia se da en esquemas tales como estar o ser-dentro-de-lo-otro, ser-a-través-de-lo-otro, de implicación intencional, de motivaciones, de estar-contenido-en-lo-otro a través del significado (J. N. Mohanty 1977, 210). En sus referencias a las *Investigaciones Lógicas*, Lampert señala las relaciones básicas entre el todo y sus partes para dar cuenta del necesario — esencial— requerimiento de suplementariedad y complementariedad entre cosas unas y cosas otras, entre partes de un todo entre sí, o entre partes y su todo.

Un objeto no-independiente demanda suplementación de otro, tanto para existir como para ser lo que es. El objeto —como objeto de conciencia— sólo puede subsistir en combinaciones que están prescritas por ciertos patrones. La generación de un objeto no-independiente conlleva la de su contexto. Un todo se genera cuando se satisfacen las demandas de suplementación de las partes (Lampert 1995, 81). Un todo se constituye por los límites exteriores de sus partes. Pero, por otro lado, solamente con base en la cerradura del todo los bordes del objeto se incorporan al todo y se

⁵⁰ Véase más arriba. La analogía y su papel en el proceso del conocimiento (6), el dominio más familiar suele ser llamado dominio base o dominio fuente; mientras que el dominio por determinar en tal o cual aspecto es llamado dominio objetivo.

⁵¹ Véase más abajo. Aportación axiomática a la analogía (142).

⁵² Véase más abajo. Dependencia y necesidad (148), la noción formal de suplementariedad y de cerradura.

delinean las partes. Tanto las partes como los todos dependen de una discontinuidad en el borde entre un todo y otro⁵³.

En toda intuición —percepción, memoria, expectativa, imaginación— pueden distinguirse el acto intuitivo, el objeto de la intuición y el aspecto (enfoque, perspectiva) bajo el que el objeto se presenta. Un objeto aparece —por ejemplo, a la percepción— resaltándose desde un cierto trasfondo y, también, desde una cierta perspectiva —óptica, por ejemplo. El ser cognoscente que efectúa el acto de intuición puede enfocarse en ciertos detalles del objeto y, con ello, dejar a un lado otros. Como señala Gurwitsch, en el caso de la percepción puede darse a la vista una faceta del objeto, de modo que no puede visualizarse completamente como objeto. Sin embargo, si el objeto en cuestión es ya un objeto conocido —digamos, familiar— la imagen parcial que se tenga es suficiente para tener referencia de las múltiples facetas en que el objeto podría mostrarse. En esta situación, la faceta visible o inmediatamente accesible —en general, en cualquier acto intuitivo— contiene sin embargo las otras facetas en el sentido de que, sin la referencia a ellas por medio de la inmediata, el fenómeno no sería tal como es: el objeto. (A. R. Gurwitsch 2009, 131).

El fenómeno así descrito es lo que Husserl llama nóema, es decir, el objeto en todo su sentido “exactamente tal como éste reside ‘inmanentemente’ en la vivencia” de la intuición considerada. Es decir, “tal como, si consultamos puramente a esta vivencia misma, nos es ofrecido por ella.” (Hua III/1 203). No se trata aquí del objeto en sí, tal como es en realidad; de lo que se trata es del objeto tal como es intuido. De esta inmanencia del objeto se deriva que el nóema en cuestión, en referencia a un objeto —sea real o ficticio—, sea no uno sino una multiplicidad de nóemas que se refieren a un mismo objeto y que se distinguen entre sí, pero solamente en cuanto el mismo objeto se presenta bajo un cierto aspecto u otro, o bajo una u otra modalidad según la particularidad de la intuición. Tratándose de intuición, el nóema es el sentido de la intuición en la medida en que dicha intuición le debe no sólo ser una intuición de ese objeto, sino también su ser tal la intuición del objeto considerado —ya sea como percepción, memoria, expectativa, juicio, volición, etc. El objeto noemático, el sentido es, en el caso de una intuición perceptiva el “objeto-percibido-como-estando-en-este-lugar-percibido-de-este-modo.” Como lo establece Husserl en Ideas I, “Partimos de la usual y equívoca expresión de contenido de conciencia. Como contenido

⁵³ Véase, más abajo, La constitución de unidades de sentido (85)

tomamos el “sentido”, del que decimos que en él o mediante él se refiere la conciencia a algo objetivo como algo objetivo “suyo”. Como título y meta, digámoslo así, de nuestra discusión, tomamos la siguiente proposición: Todo nóema tiene un “contenido”, a saber, su “sentido”, y se refiere mediante él a “su” objeto” (Husserl 2013, 395).

No obstante que el nóema está esencialmente identificado con la perspectiva y con el modo en que se intuye el objeto correspondiente, el mismo nóema correlacionado en un determinado acto intuitivo puede ser retomado, en otras circunstancias del ser cognoscente, mediante la memoria. Un recuerdo puede traer a la memoria ese tal “objeto-percibido-como-estando-en-aquel-lugar-percibido-de-tal-modo.” La memoria muestra el mismo objeto como eso que ha sido percibido, y lo muestra como habiendo sido percibido. “La identidad del nóema permite la posibilidad del recuerdo, en la medida en que el recuerdo es un acto por el que lo que ha sido percibido es recordado y aparece, como memoria, bajo el mismo aspecto que aquel bajo el cual fue percibido. Dada esta caracterización del nóema se deriva que no puede ser considerado como una parte o un elemento del acto intuitivo original como hecho real de conciencia. Si así fuera, si el nóema perteneciera al acto, si estuviera contenido en él como un parte real, sería imposible para el núcleo esencial del nóema, en su identidad, ser compartido como algo común por una percepción pasada y una memoria presente.” (A. R. Gurwitsch 2009, 136).

Por lo anterior, el nóema no es un hecho físico ni tampoco psíquico, sino ideal. No está sujeto a determinaciones espaciales ni temporales, ya que es una entidad ideal (en oposición a la realidad de los ingredientes de la conciencia). El objeto noemático aporta diferentes valores y sentimientos, se ubica en cierto ambiente —ya sea perceptivamente, en representación, recuerdo, etc.— y no requiere explicaciones psicológicas ni fisiológicas para esclarecer su sentido. Se suele acudir a la asociación o algún mecanismo objetivo para dar cuenta de la distinción entre los datos sensoriales y lo que estos evocan subjetivamente. Mediante este mecanismo se trata de establecer una correspondencia rigurosa entre los datos sensoriales y los estímulos externos, relacionando tales datos como una función exclusiva de esos estímulos. Pero, señala Gurwitsch, esta separación entre unos y otros no es, sin embargo, una presuposición obvia fenomenológicamente. Un análisis descriptivo concerniente a los nóemas excluye todo hecho que esté fuera de la conciencia, ya que el interés fundamental de tal descripción es dar cuenta de la estructura intrínseca del nóema en tanto es una estructura común, idéntica ya sea a la percepción, a la memoria o a la expectativa y en tanto remite a un mismo objeto objetivo desde una pluralidad de aspectos, perspectivas y enfoques.

El campo temático de la conciencia como delimitante de dominios analógicos.

La afinidad puede darse entre aquello que sea un objeto de conciencia presente y una variedad de imágenes, palabras, frases y representaciones que se suceden en un flujo de contenidos de conciencia. El objeto de conciencia toma el papel de tema y, en la medida de sus afinidades con éste, aquellos son relevantes. Como se comenta en (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010), el cambio de foco de conciencia hacia cada elemento sintetizado se da en forma suave y continua, y se experimenta una sensación de que el flujo transcurre en forma natural y adecuada. Un mismo tema puede darse en diferentes contextos, sin embargo, la estructura contextual edificada sobre ciertas condiciones formales es invariante. Por otra parte, las variaciones de contenido que pudieran darse en el contexto o campo temático en el que se inscribe un tema están acotadas a tales condiciones formales.

El campo temático es la totalidad de los objetos que forman el contexto en el que se presenta el tema y a los que refiere éste. Las relaciones intrínsecas entre el tema y su campo temático están basadas en contenidos materiales. El campo temático se circunscribe al campo total, que es la totalidad de objetos copresentes al tema dado. Un mismo tema puede darse en diferentes contextos. Lo que permanece invariable es la estructura que configura las condiciones formales en que aparece un tema y refiere a un campo. El hecho de que un mismo tema pueda darse en diferentes contextos obedece a que su contenido significativo mantiene una identidad que, además, permite la comunicación y que el sentido pueda compartirse entre distintos sujetos.

Los datos copresentes conforman un horizonte de simultaneidad que enmarca al tema y están relacionados internamente con él. Tales datos generan un cierto ámbito de ideas para el pensamiento cuyo foco es el contenido temático. Los elementos copresentes configuran la perspectiva en la que el tema se presenta. El campo temático es el correlato noemático de la disposición (*Einstellung*) y actitud noéticas con las que se aborda el tema. Gráficamente puede representarse el tema ubicándolo como centro del disco que representaría el campo temático. De esta forma se puede ilustrar el surgimiento del tema desde el campo temático, así como la organización de este respecto al tema. Al interior del disco se ubican, en cualquier punto que no sea el centro, los datos que son significativos para el tema en cuanto que colaboran en la constitución de la perspectiva del tema.

No todos los elementos pertenecientes al campo temático se muestran con la misma claridad. Los más cercanos significativamente al tema son más claros, precisos y distintos. Otros elementos se muestran mezclados o fusionados y se aprecian vagamente. La caracterización del contenido temático puede instanciarse en toda intuición, ya sea sensible o intelectual. En general, la significatividad, que impacta en mayor o menor grado sobre el tema, puede tener un sentido de cercanía, de semejanza, de nitidez, de claridad, de implicación. En este sentido, la indefinición puede extenderse más o menos sobre el campo temático aunque, como lo señala Gurwitsch, no importa cuán indistinto e indeterminado sea un campo temático, siempre es posible encontrar un rasgo distintivo global que oriente la perspectiva temática.

Por otra parte, el campo temático nunca puede mostrarse exhaustivamente. La aparición de contenidos significativos para el tema está regulada en términos de relevancia, así como de memoria⁵⁴. No todos los contenidos y hechos “objetivamente” cercanos al tema en cuestión formarán parte de su fondo temático. Además, dado que el campo temático provee el aspecto bajo el cual se presenta el tema, la conexión entre tales contenidos y hechos no está dada de una sola vez. El tema no es del todo indiferente a los cambios que puedan darse en el campo temático. Esos cambios orientan el enfoque y la perspectiva en el polo noético, si bien no afectan al tema en sí. El tema permanece constante en su identidad pues, aunque está vinculado al campo temático en cuanto orienta la perspectiva, no está confinado a él.

Por otra parte, se precisa una distinción entre el campo temático y el fondo sobre el que resalta el tema. El campo temático es contextualmente significativo para el tema en el sentido — como se ha notado— de que provee al tema de determinada perspectiva bajo la que adquiere una significación explícita. Considérese, por ejemplo, una colección de objetos desde el punto de vista formal. Esa colección puede enfocarse desde el ámbito temático de conjuntos, o bien, desde el de grupos, entre otros. Lo que resulte relevante y significativo desde la perspectiva de grupo puede no serlo desde la de conjunto.⁵⁵ Por otra parte, la colección considerada de objetos, en tanto es considerada como objeto noemático, lo es en contraste con un cierto fondo que no se caracteriza por aportar ni relevancia ni significatividad al tema. Como lo hace notar Gurwitsch, en el tema, en

⁵⁴ Véase más arriba, Pasividad secundaria (63)

⁵⁵ Matemáticamente, un grupo es un conjunto cuyos elementos comparten una determinada regla de composición u operación. Mientras que la unidad del conjunto —como una entidad— se basa en ciertas propiedades compartidas por sus elementos, la unidad del grupo emerge de dicha regla de composición u operación. Un conjunto no necesariamente constituye un grupo, aunque todo grupo es un conjunto.

su contenido temático, ningún detalle es independiente de los otros y entre ellos están recíprocamente respaldados y condicionados. La consistencia del tema, que se hace manifiesta en su invariabilidad respecto a las diversas perspectivas en las que puede enfocarse, es la que posibilita que un mismo dato pueda aparecer algunas veces como tema y otras como dato copresente (es decir, como elemento del campo temático o como elemento marginal).

A partir de los vínculos funcionales entre el tema y su campo temático se expresa el sentido y alcance fenomenológicos necesarios para lograr una representación del proceso de analogía. La funcionalidad puede ilustrarse, como lo hace Gurwitsch, mediante objetos de uso, es decir, mediante el empleo que se les da en situaciones cotidianas —como un destornillador. El ser de los objetos de uso se determina por los valores funcionales que asumen en una situación concreta. Esos valores tienen su peso con relación a otros objetos de uso, con los cuales desempeñan un papel en tal situación. Esa situación representa el campo temático, el cual es relativo al objeto que se emplea. El campo temático no es la situación concreta sino el tipo de situaciones en las que el objeto tiene un uso pertinente. La situación concreta no es sino un caso particular de la perspectiva, del enfoque del tema —el objeto. El uso, la función temática es el tema y tal función está vinculada, necesaria e inextricablemente, a un cierto campo temático.

Por otra parte, se puede ilustrar también el caso de una transferencia temática del tema si se considera al objeto en un enfoque diferente al que se supone ajustarse: el destornillador podría usarse como picahielos, tal vez. Por el contrario, habrá situaciones para las que el objeto no tendría la menor pertinencia, la menor utilidad. En todo caso, la gama de posibilidades funcionales refleja la consistencia del tema, así como su independencia temática. No obstante, existe un campo temático que constituye el contexto natural —digamos— que aporta la esencia de su funcionalidad. En ésta radica la relación entre tema y campo temático.

Acerca de la constitución del contexto natural de un objeto temático puede considerarse la transición de éste de la no-familiaridad a la familiaridad. Ésta no se da por mera repetición de apariciones, sino en la medida en que el objeto en cuestión es integrable al interior de un cierto contexto que se gesta en tanto se van definiendo funcionalidades y enfoques o perspectivas funcionales del objeto. Su familiaridad se va generando no por la identificación de sus partes o determinaciones objetivas consideradas separadamente de aquellas funcionalidades y enfoques: una lámpara, por ejemplo, puede verse como un objeto útil en la oscuridad; o bien, decorativo; o bien, artefactualmente, etc., pero sus partes dicen relación a la funcionalidad del objeto.

En esta versatilidad de enfoques del objeto se muestra su relativa independencia respecto a su ámbito natural, común. En esta independencia reside la posibilidad de ser intercomunicado, ya que en ella reside también su unidad significativa, su significación idéntica.⁵⁶ El objeto planeta como el objeto electrón pueden ser referidos, sin perder su significación idéntica, sobre distintos fondos y campos o dominios temáticos. Dentro de una determinada relación analógica con otros objetos o atributos de objetos constituyen vínculos como partes (momentos) con relación a la unidad analógica. Un objeto, en una determinada participación analógica, sin perder su significación por su identidad como objeto singular adquiere, sin embargo, una significación por analogía. De hecho, no es sólo gracias a su significación singular por lo que puede concebirse en diversas relaciones analógicas, sino que, irreduciblemente, mediante procesos de síntesis pasivas tanto su ser objeto como su particularidad hubieron de ser constituidos, procesos de síntesis de homogeneidad y de heterogeneidad en los que se asientan las relaciones de analogía —como se establece en este trabajo. Lo que se pretende no es afirmar que el proceso de generación de significado es un proceso analógico, sino que el proceso analógico se puede fundamentar en el marco teórico de la fenomenología trascendental. Ahora bien, sobre esta fundamentación, el proceso analógico es un generador suficiente de significación.

La constitución temática de los objetos de conciencia.

¿Qué relación tienen las formas de apercepción con el esquema tema-campo temático-campo total? Dentro de las síntesis de homogeneidad se encuentran, junto a las nociones de similitud y contraste, la de vaguedad y la de contigüidad. La contigüidad, si bien puede concebirse en términos de espacialidad y de temporalidad, dado que todo objeto trascendentalmente considerado —como se hace aquí—, es objeto de conciencia y para la conciencia, comprende también la noción de copresencia temática.

Como lo hace Gurwitsch, se puede ilustrar el sentido en que puede entenderse la copresencia que tiene lugar en la significación que se gesta en el marco temático, en el fenómeno de la percepción. El objeto percibido se muestra en cierta faceta con relación a un punto de vista determinado. Otras facetas se aprecian a medida que se cambia de perspectiva. Pero estando en esta última el nóema perceptual correspondiente a la primera percepción se mantiene, más no en

⁵⁶ Véase más abajo, El ser significante de las cosas (91)

percepción directa, sino como codeterminante de lo que aparece en la última percepción. En este proceso, entonces, algunos constituyentes noemáticos pasan de un estatus de percepción directa a otro de forma implícita; mientras que, conversamente, otros contenidos noemáticos pasan de la representación implícita a la directa. De manera análoga, en el cambio de foco temático de un objeto de conciencia —en alguna determinada representación— a otro, se da la permanencia de los contenidos temáticos aun cuando no estén en el foco de atención (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 362).

El horizonte interno de la intuición en general es una estructura significativa que permite moldear un determinado objeto intuido. Siguiendo a Gurwitsch, en la percepción visual, por ejemplo, de una esfera, más allá de sus determinaciones en cuanto a solidez, textura, grosor el horizonte de significatividad correspondiente a la percepción visual exige que el objeto percibido, la esfera, tenga un interior, independientemente de que la esfera pueda ser sólida o hueca. El horizonte interno de la percepción visual condiciona la percepción de un objeto espacialmente.

Pero el horizonte interno no reduce sus lineamientos y condiciones al modo de la percepción visual, sino que incide también en la esfera ontológica. A los objetos percibidos visualmente, más allá de las condiciones que se les imponen relativas a la espacialidad, se les constriñe también en cuanto al tipo y categoría ontológica a la que pertenecen. Acerca de esta pertenencia expongo las siguientes consideraciones:

La categoría a la que pertenece un objeto percibido no se muestra al modo de una propiedad del objeto, sino como un referente implícito. Como afirma Gurwitsch, percibir una cosa en su tipo no implica una aprehensión explícita de tal cosa como un ejemplo o representante de una clase, ya que ésta se encuentra incorporada de tal forma a lo que se muestra que no es posible diferenciarla ni relacionar tal cosa con su clase como separadas o puestas en paralelo (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 231).

Como lo expresa Husserl, la no-familiaridad es un modo de familiaridad (*Bekanntheit*). Los constituyentes noemáticos, como se ha observado, que no son explícitos en su totalidad aportan a la significación en forma implícita. Ahora bien, en la percepción de un objeto, lo que se muestra se muestra sobre un cierto marco de familiaridad que permite ubicarlo genéricamente. Así, es posible reconocer a la distancia una silueta que, dentro de su vaguedad, puede identificarse como siendo de tipo humano aun cuando no sea posible distinguir su género ni muchos detalles. La silueta resulta familiar al sujeto. En otros casos, puede ser que una silueta, una cierta figura, no sea más que eso,

una figura, pero que no se ajuste a algún tipo conocido, familiar. No obstante, esa no-familiaridad es reconocida como tal gracias a los tipos o géneros de figuras ya conocidos y que son familiares. Toda familiaridad que acompaña a la percepción y a la intuición en general conforma el horizonte interno (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 233).

También, a propósito de lo anterior, se lee en *Experiencia y Juicio* que “Toda experiencia, sin importar qué es lo que ella experimente en sentido estricto, en cuanto aparece ante la vista la cosa misma, tiene *eo ipso* necesariamente un saber y un consaber [*Mitwissen*] respecto precisamente de ese objeto, es decir, de lo que es peculiar a él y que todavía no ha aparecido ante su vista” (Husserl 1980, 33). Si bien ese pre-saber es vago, indeterminado, nunca es vacío pues está “lleno de familiaridad”. A toda vivencia le corresponde un horizonte experiencial y, con cada re-vivencia de esa cosa se va generando una determinación con más plenitud, sintetizándose las experiencias referentes a ella en una sola experiencia que permanece siempre abierta, ilimitada. Procesos analógicos tienen lugar pasivamente a cada configuración de experiencias y determinaciones de objetos, aportando —esos procesos— la constitución de “lo familiar”. Sin esa familiaridad no hay posibilidad de síntesis asociativas y, a la vez, sin éstas, no se engendra familiaridad.

La vaguedad es un elemento positivo conformante de las síntesis de asociación. Toda vaguedad e indefinición está contenida, delineada y especificada dentro de un cierto patrón de género y de estilo que particulariza el horizonte interno que se presenta en un caso dado. En la unidad de una relación analógica, la vaguedad se ubica entre la semejanza y la diferencia. De acuerdo con lo establecido en las fuentes referidas, la igualdad y la diferencia son extremos de una gama de posibilidades para establecer relaciones entre objetos y atributos y, por ende, para establecer relaciones significativas, analógicamente, entre ellos. Los grados de semejanza —y de diferencia— entre objetos (y/o sus atributos y propiedades) se establecen sobre la base de horizontes experienciales de tales objetos en la medida en que propician relaciones sintéticas en función de asociaciones de homogeneidad — y de heterogeneidad.

Siguiendo a Husserl, toda conciencia, en tanto es conciencia de algo, posee la naturaleza inherente no sólo de transitar entre modos nuevos de conciencia manteniendo la identidad de su objeto, sino de poderlo hacer sólo conforme al horizonte de intencionalidad. Entonces, el objeto es como un polo de identidad siempre conciente y con significado pre-configurado y por llegar a ser cumplido y, a la vez, un índice correspondiente a una intencionalidad noética (Husserl, *Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge* 1991, 83).

Por otra parte, el marco de familiaridad, el horizonte de la pre-conocencia (*Vorbekanntheit*) codetermina la significación y definición del objeto aun cuando no sea co-presente. Esto que no es inmediatamente accesible se configura en un horizonte exterior, el cual se constituye sobre la base de relaciones pasivas y asociativas de igualdad y semejanza por medio del recuerdo. A diferencia de la dilucidación interna en la que el horizonte interno permite la penetración hacia el objeto mismo, los recuerdos asociados confluyen activamente con la intuición directa del objeto permitiendo configurar una unidad intuitiva. Para poder transitar por caminos y vértices que conectan lo dado por sí mismo con lo vuelto presente se requiere una preconstitución activa de esas relaciones de igualdad y semejanza (Husserl 1980, 160).

La teoría husserliana de la constitución muestra que el contenido de una experiencia actual es moldeado por experiencias anteriores. Cuando se percibe una expresión, uno se dirige primeramente hacia la apariencia física de esa expresión (tinta sobre papel, ondas sonoras, etc.). También se dirige uno hacia lo que significa la expresión y hacia el objeto —o la objetividad— a que se refiere la expresión. De los símbolos expresivos hacia las objetividades hay un proceso de constitución del significado.⁵⁷ Hay una forma analógica de considerar este proceso de constitución —según puede apreciarse en el texto de Huemer, *The Constitution of Consciousness*, sobre la constitución del objeto. Cuando vemos un objeto físicamente, lo vemos en una cierta perspectiva, no completo. Tenemos sólo un aspecto del objeto, miramos sólo un aspecto o una parte del objeto; no obstante, sí lo percibimos como completo: el sentido de la percepción es el de un objeto completo. El aspecto del objeto es a su totalidad como la forma material de la expresión es a su significado. Miramos el objeto como un todo a través del aspecto, o bien, a través de una serie de percepciones, cada una de las cuales nos da sólo uno de sus aspectos. (Huemer 2003, 347).

De acuerdo con la teoría husserliana de la constitución, los objetos, las objetividades se constituyen por el ente cognoscente que se dirige a ellas en actos mentales. El objeto constituido, es decir, genéticamente considerado como objeto de conciencia (y sólo como objeto de conciencia), no es algo que está ya ahí para ser percibido, sino algo que viene a ser. ¿Cómo se puede constituir algo a lo que ya nos dirigimos? ¿No implica la constitución ya lo que constituye?⁵⁸ El propósito de la fenomenología genética —apunta Huemer— es dar cuenta de la constitución de los objetos a los

⁵⁷ Véase más abajo Intencionalidad y significación (96).

⁵⁸ Véase más arriba, Pasividad e intencionalidad., en particular, el apunte de Zahavi, en "*Phenomenology and Metaphysics*", con relación a la naturaleza del ámbito del sentido: "el espacio del sentido no puede ser abordado usando los recursos de la metafísica tradicional" (Zahavi 2003, 9).

que se atiende analizando los componentes que forman nuestras experiencias. Tanto el acto mental como su objeto se constituyen a partir de intenciones que pertenecen a la propia corriente de conciencia, en términos de retenciones, protenciones e impresiones primarias. Cada una de esas intenciones parciales se dirige a algún objeto —como totalidad—, como un tono a una melodía —señala Huemer. El objeto mismo, la melodía se constituye mediante una serie de intenciones parciales dirigidas a una serie de tonos. Por otra parte, el acto de escuchar la melodía también se constituye por esas intenciones parciales. El acto consiste en todas esas intenciones parciales que están dirigidas al mismo objeto, la melodía.

Para poder explicar el proceso de constitución del acto intuitivo y de su objeto, es necesario considerar la propia conciencia del sujeto, sus contenidos, sus experiencias, sus disposiciones. Cada vez que alguien constituye un objeto, esa constitución deja una especie de estela, de indicio, de vestigio. El constituir un cierto objeto frecuentemente —afirma Huemer— forma una disposición que moldea futuras constituciones. Nuestros pasados mentales forman un trasfondo retencional que, a su vez, dan cuenta de la posibilidad de tener cualquier acto mental.

Toda conciencia es conciencia constituida. No hay datos en bruto, directamente dados a la conciencia sin procesar. El primer nivel de constitución es pasivo. El mundo espacio-temporal se constituye sobre la base de la estructura temporal de la conciencia y las asociaciones. En ello no se involucra el ego. La constitución de objetos abstractos, culturales, en cambio, involucran activamente al ego. Pero tanto la constitución pasiva como la activa pueden crear un hábito y moldear constituciones posteriores.

3. La génesis trascendental del yo.

La estructura de la analogía, en su génesis pasiva, es producto de los fenómenos que se suceden asociativamente en la esfera de la constitución primordial. Por otra parte, la fundamentación fenomenológica de la virtud cognitiva de la analogía tiene lugar en la interfase pasiva-activa en la que se generan unidades de sentido que dinamizan, en la esfera activa, los actos egoicos propiamente racionales. Los cumplimientos de sentido producidos en los niveles activos, habiendo protagonizado estos logros de significatividad, dejan su impronta en el horizonte experiencial a la

vez que retroalimentan los contenidos hiléticos en el ámbito pasivo, abonando así a dar cauce a futuras posibilidades cognitivas⁵⁹.

El desarrollo de este apartado apunta a exponer los requerimientos fenomenológicos que, en términos de la constitución del significado, permitan concebir la dinámica del aprendizaje en general, así como visualizar su impacto en la modelación computacional de la analogía dado su papel preponderante en dicha dinámica.

La conciencia es concebida fenomenológicamente como un curso temporal, una corriente de actos y contenidos en permanente génesis. Los momentos de este curso no se relacionan entre sí al modo de una sucesión en la que se van dando “uno tras otro” (*nacheinander*), sino al modo como se da lo “uno-a-partir-de-otro” (*auseinander*). En este sentido, la visión panorámica de la conciencia muestra no una génesis de hechos por apercepciones, ni un desarrollo del tipo del de la fauna y la flora, sino que muestra que toda forma de apercepción es una forma de esencia y tiene su génesis conforme a leyes de esencia (Husserl, *Analysen zur Passiven Synthesis* 1966, 339).

Husserl establece la génesis en tres variaciones de experiencias: (1) dentro de la esfera de la experiencia activa con base en actos egoicos racionales, (2) entre las esferas activa y pasiva en que fenomenológicamente pueden rastrearse los orígenes de la actividad en la pasividad, y (3) en la esfera de la constitución primordial en la que se dan los fenómenos de apercepción, motivación, afección y asociación (Husserl 2001, XXXI).

En sus *Analysen zur Passiven Synthesis*, Husserl aporta una definición de la apercepción como “una conciencia que no es solamente conciencia de algo en sí mismo, sino que lo tiene al mismo tiempo conciente como motivante para otra cosa; es decir, una conciencia que no lo es meramente de algo y de algo más que no va incluido sino, más bien, una conciencia que apunta hacia eso otro como algo que le pertenece porque lo motiva” (Husserl 1966, 338). Continúa un poco más adelante, en este texto, una descripción de la conciencia como una suerte de flujo que se constituye autopoiéticamente mediante síntesis de contenidos: “La teoría de la conciencia es una teoría de apercepciones, ya que la corriente de conciencia está en una génesis constante. Se trata de un proceso continuo de llegar a ser de contenidos de conciencia en que diferentes tipos de apercepciones surgen a partir de apercepciones primordiales o de intencionalidades aperceptivas

⁵⁹ Véase más adelante, en Pasividad secundaria como reguladora de reproducción de asociaciones (114), la fase post-activa en la que se posibilita la comprensión del objeto constituido en sí mismo.

primarias” (Husserl 1966, 339). En resumen, “Una teoría universal de la conciencia es también una teoría universal de las apercepciones, correlativa a una teoría de las categorías máximas de todo objeto posible y de sus modificaciones categoriales — una fenomenología constitutiva universal, precedida por una fenomenología universal de las estructuras y modalidades que abarcan todas las categorías de apercepciones. En fin, una teoría universal de la génesis” (Husserl 1966, 340).

Como lo establece Holenstein, en este sentido, toda conciencia, al ser conciencia de algo que está más allá de sí misma, es aperceptiva (Holenstein 1972, 136-37). En un sentido amplio, la apercepción denota también la transferencia de significado por virtud de similitud. El énfasis en el sentido aperceptivo de la conciencia, el de la remisión que la conciencia tiene siempre hacia algo más allá de sus contenidos inmediatos, incluye procesos de configuración de la conciencia con base en vínculos de significación por homogeneidad.

La constitución de unidades de sentido

Al problema del significado se ha pretendido darle solución reduciéndolo ya sea a un fenómeno de sinonimia (Quine), o a un asunto de condiciones de verdad (Carnap) o a una cuestión de usos del lenguaje (Wittgenstein). También se ha dicho que el significado es una construcción lógica (Russell). En cualquiera de estos casos no se responde a lo que un sujeto experimenta cuando comprende una expresión. Más allá del tratamiento lógico, parece haber una relación más estrecha entre las dimensiones ontológica y fenomenológica, entre la significación objetiva y la significación intencional. Como señala Mohanty, ambos son aspectos correlativos y complementarios de un mismo fenómeno: mientras la significación objetiva previene a la intencional del relativismo, ésta última libera a la primera de la hipóstasis (Mohanty, *Phenomenology and Ontology* 1970, 43-44), es decir, de hipostasiar a la significación concibiéndola como una cosa y desvirtuándola de su naturaleza ideal-abstracta.

En la sexta Investigación Lógica, en que se tratan las nociones de significado, objetividad y conocimiento la noción de síntesis de cumplimiento abona a la comprensión fenomenológica de la significación. Todo acto de conciencia conlleva una intención de significado, es decir, la conciencia dispone anticipadamente de un cierto rango de posibles intuiciones de cumplimiento, de satisfacción. Hay una correlación, como se establece en *The Development of Husserl's Thought*, entre la mera intención de significado (el acto representador, dador de sentido) y el objeto que se intuiría (antes de ser inmanentemente presente a la conciencia). “Es característico de esos actos

representacionales, entonces, que están dirigidos hacia contenidos no inmanentes por medio de contenidos inmanentes. [...] ¿En qué sentido, entonces, nos damos cuenta de esos contenidos no inmanentes? [...] Es posible que esta mera intención, por la que estamos dirigidos en una manera peculiar hacia un objeto sin realmente abrazarlo (es decir, sin tenerlo presente de manera inmanente) se transforme en una intuición del objeto. En tal caso hablamos de una ‘intención llena’. Una ‘ilustración intuitiva’ [*Veranschaulichung*], que Husserl llama también ‘cumplimiento’, tiene lugar” (De Boer 1978, 15).

Una intención de significado es una especie de disposición hacia una cierta intuición, hacia un cierto objeto intuitivo; una disposición a satisfacer tal intención. Esta disposición es una potencialidad o capacidad inherente para cumplirse en una representación intuitiva. Todo significado prescribe ya un cierto rango de posibles satisfactores o realizadores que es tanto determinado —ya que se distingue de las intuiciones prescritas por otros significados— como indeterminado —dado que una diversidad de intuiciones podría satisfacer el mismo significado. Por otra parte —señala Lampert—, desde el punto de vista opuesto —digamos— de realizaciones o cumplimientos de significados, se aprecia la necesidad de que la pluralidad de apariencias de posibles objetos sea sintetizada previamente por una cierta cobertura del significado, que dictamine la coincidencia de las intuiciones dadas con las intenciones, a fin de evitar la pluralización del propio objeto referido. Mientras las apariencias de un objeto se muestran en una variedad dispersa, las intuiciones dispersas se sintetizan, de modo que la variedad intuitiva no genera más objetos presentes que el referido —y ya generado— por la expresión intencional (Lampert, 40).

Todo lo que es constituido activamente presupone el nivel más bajo de pasividad. De esta forma, todo objeto de nuestra vida cotidiana es, se da en sí mismo, haciendo abstracción de toda atribución cultural, en su originalidad, en la síntesis pasiva de la experiencia. Como afirma Gurwitsch, la condición necesaria de posibilidad de un objeto material puede formularse en términos noéticos sobre la base de la unidad y la identidad, las cuales dependen de ciertas expectativas y anticipaciones involucradas en la fase actual del proceso perceptual en la especificidad que delinea el horizonte interno en cuanto a tipo, estructura y patrón general (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 237).

Un sistema de significaciones funcionales, interdependientes y determinables entre sí, en coexistencia, generan la unidad de la percepción como un todo. La unidad de la percepción se da intrínsecamente por la dependencia de sus partes unas de las otras, de tal modo que la

caracterización de cada una se da con relación al todo. Podría decirse que la significación es una de las posibles configuraciones en que puede darse un marco de relaciones entre objetos con base en la asociación.

La pasividad es un factor fundamental para la constitución fenomenológica del sentido y debe su virtud constitutiva a los cumplimientos o logros de síntesis pasivas tales como asociaciones, fuerzas, impulsos y sensaciones. Con base en estos elementos se generan síntesis activas complejas como inferencias, evaluaciones y voliciones. Como comenta Lampert, de acuerdo con Sokolowsky en su ensayo "*The Logic of Parts and Wholes in Husserl's Investigations*" (1967-68), "la teoría de partes y todos⁶⁰ se refiere a la constitución de la objetividad dentro de la subjetividad. Ella describe los modos en que las partes se mezclan conforme a 'reglas' de tal manera que 'estructuran determinadas regiones de la realidad'" (Lampert 1995, 73).

Un objeto puede tener dos tipos de partes. Por un lado, puede tratarse de piezas o miembros; y, por otro lado, puede tratarse de partes inter-penetrantes —también llamadas momentos (como la rojez o la forma de una mesa), las cuales no pueden separarse realmente de un sustrato (como puede ser la mesa), pero que pueden dis-juntarse en el pensamiento. Por otra parte, un objeto es complejo si tiene partes que pueden separarse entre sí de alguna forma, y simple en otro caso. Un todo es algo en que múltiples partes son colocadas juntas conforme a alguna regla de combinación. En ocasiones —como comenta Lampert— Husserl define un todo como un constructo de partes pero, en otras, define partes como divisiones de un todo. ¿Cómo puede un objeto ser desensamblado en sus piezas simples o independientes? ¿Qué es lo que hace posible que un objeto pueda separarse del contexto en que aparece? (Lampert 1995, 74-75).

Siguiendo a Lampert, para Husserl un objeto independiente (*selbstständig, unabhängig*) es un objeto que puede presentarse separadamente. "Una parte es no-independiente e inseparable de otras partes si, cuando las otras partes que se dan juntas con ella sufren alguna alteración (*Allterung*) o eliminación (*Aufheben*), lo mismo le ocurre a la parte en cuestión. Entonces dicha parte es 'esencial' en el todo al que pertenece, y es 'funcionalmente dependiente' de aquellas otras partes. 'No-está-habilitada-para-existir-por-sí misma'. En cambio, una parte es independiente y separable si puede ser y ser concebida separadamente de las otras partes. [...] La independencia de

⁶⁰ Véase más adelante Relaciones entre partes y todos (125), las reglas que se basan en principios tales como fundación, dependencia/independencia, cerradura, etc., entre partes y todos.

un objeto es una función de la actividad de libre alteración, y sólo puede definirse dentro de sistemas de objetos dados en conjunto” (Lampert 1995, 75).

Estando de acuerdo en lo que sigue con Lampert, en todos los casos de individuación y de contextualización tienen lugar liberación de campos, negación y corte de vínculos asociativos, reducción de campos contextuales temáticos, así como redefinición de campos y fronteras entre ellos. Considera Lampert tres escenarios que muestran que los individuos y los contextos se constituyen en forma conjunta: (a) un objeto perceptible cuyas partes no independientes no se distinguen, (b) un campo sensible cuyas partes son independientes, pero no están separadas, y (c) un objeto perceptible cuyas partes son separables pero no independientes.

- A. Objetos perceptibles cuyas partes no-independientes no son normalmente distinguibles. En este caso, los momentos individuales —tales como color y forma— se determinan y se vuelven perceptibles porque de otra manera el todo no sería determinable. Como señala Lampert, un todo se constituye por los límites exteriores de sus partes. Pero, por otro lado, solamente con base en la cerradura del todo los bordes del objeto se incorporan al todo y se delimitan las partes. Tanto las partes como los todos dependen de una discontinuidad en el borde entre un todo y otro.

Además, está en la naturaleza de las partes el poder ser levantadas o elevadas, lo que se traduce en ser resaltadas, notadas, sobresalientes siempre que se den las condiciones adecuadas.

- B. Un campo sensible cuyas partes son independientes, pero no separadas. El paso gradual del blanco al gris en una superficie no permite determinar un límite o una separación entre ambos tonos: cada punto fluye o pasa al siguiente (*überfliessen, übergehen, überspringen*). Aquí se trata de casos en que un sujeto experimenta dos contenidos sensibles que se mezclan o se fusionan -aunque en grados distintos sobre una continuidad que no muestra bordes, fronteras o límites. ¿En qué sentido, entonces, un campo continuo tiene partes? Hay que preguntar —dice Lampert— “tanto respecto [al flujo o] ‘paso entre’ tonos y sobre la divisibilidad del campo indiviso” (Lampert 1995, 78).

Continuando con el ejemplo, la gradualidad del fenómeno de paso continuo entre un tono y otro no impide, sin embargo, percibir la superficie como un campo constituido por segmentos divisibles, aun cuando no sea posible detectar o determinar los puntos que marquen las diferencias. Se trata de segmentos —partes— independientes mas no

separados. Además, los puntos de división dividen sólo potencialmente, pero ese potencial siempre se presupone. ¿En qué se fundamenta esa presuposición de divisibilidad en un campo continuo?

Todo el contenido sensible a lo largo de un campo continuo, cada punto de él es un punto de desbordamiento de su propia ubicación en el campo y, al mismo tiempo, siempre en disposición de avanzada. “La misma implicitud de los puntos discontinuos es en sí misma un logro que el sujeto que experimenta lleva a cabo cada vez que su mirada sigue moviéndose. Los límites no sólo persisten como una posibilidad permanente independientemente de que no sean notados; persisten porque el sujeto que experimenta pasa sobre ellos sin darse cuenta. Los puntos y los bordes quedan fijos sólo *después* de que sus límites han sido sobrepasados. La discontinuidad es lo que resulta cuando una unidad se retro-refiere a sus partes; y el punto independiente es precisamente el retro-referente del campo continuo de desbordamientos” (Lampert 1995, 78).

- C. Un objeto perceptible cuyas partes son separables, pero no independientes. Husserl afirma que las partes de un campo espacial son independientes pero no separables, mientras que las partes de un objeto espacial son separables pero no independientes (Lampert 1995, 79). La manera en que uno y otro todo conllevan discontinuidades y la manera como éstas afectan su unidad son diferentes. Husserl ejemplifica tres niveles de separabilidad y no-independencia de las partes de un objeto.
- a. Los colores de una superficie son separables entre sí —ya que las partes coloreadas pueden verse o colorearse una a la vez), pero no son independientes de la superficie (del objeto) —ya que la remoción de una pieza coloreada afecta la continuidad física del objeto.
 - b. El color y la forma son separables entre sí, ya que se puede variar la forma sin afectar el color. Pero no son independientes entre sí, ya que al modificar el tamaño de la superficie se requeriría colorearla. Color y forma, al interpretarse como momentos del mismo objeto, abren la posibilidad de sacar a la luz el complejo de momentos compenetrados tan pronto como se altere alguno de ellos.
 - c. Como partes de un todo, una pared de una casa, como la cabeza de un caballo puede ser arrancadas, pero entonces el resto del todo se derrumba. Recíprocamente, tan pronto como la última pared se levanta, *todo* el recinto —la casa, el todo— está protegido; si algún miembro del caballo se mueve, significa que

el caballo está vivo. “Una parte, como una unidad, que funciona separadamente pero no de manera independiente es la condición requerida para que todo el sistema de partes al que pertenece se distinga del resto del mundo como una totalidad objetiva concebible en sí misma” (Lampert 1995, 80).

Siguiendo a Lampert, la relación de separabilidad no-independiente permite la complementariedad entre continuidad y discontinuidad. Para que las partes puedan integrarse a un todo como no-independientes se requiere que cada una sea tratada por separado. Esta dinámica de lo que llama Lampert interpretación auto-impulsada, la cual se ha esbozado en los tres incisos anteriores, configura las relaciones entre el todo y sus partes de forma tal que propicia que éstas demanden una interpretación del todo. Así, la vista de un pedazo de superficie coloreada demanda la vista del pedazo contiguo también; y la vista del color demanda la de la forma; la interpretación del muro del edificio demanda la del edificio total. Cada parte, justamente por su capacidad de desensamblarse —digamos— de su trasfondo, tiene la peculiaridad de apuntar más allá de ella, (a) hacia la parte que necesita ser desbordada, (b) a la parte que necesita el objeto —el todo— para ser desbordado, y (c) a la parte que el sujeto cognoscente necesita para pensar a través de una interpretación unificada. Las partes se sostienen unas a otras porque los sistemas a que pertenecen demandan suplementación.

Un objeto no-independiente demanda suplementación de otro tanto para existir como para ser lo que es; sólo puede subsistir en combinaciones que están prescritas por ciertos patrones. La generación de un objeto no-independiente conlleva la de su contexto. Un todo resulta cuando se satisfacen las demandas de suplementación de las partes. Para Husserl, esta noción de demanda de suplementación es equivalente a las de fundación, combinación necesaria y no-independencia. Si A requiere a B como suplemento, entonces A está fundada en B y debe combinarse con B. Un todo se constituye cuando las demandas de suplementación de un objeto fundado se satisfacen por el objeto fundante. La demanda de suplementación de un objeto detona una cadena de síntesis por la que el flujo de conciencia se perpetúa configurando relaciones —completas o parciales— entre tal objeto y los otros.

Continuando con Lampert, Husserl caracteriza la noción de fundación en dos sentidos. En primer lugar, la fundación puede ser recíproca o reversible —como en el caso de color y figura—, o bien unilateral —como en el caso de las percepciones que son fundantes de los juicios. En segundo lugar, la fundación puede ser mediata o inmediata. Cuando las partes requieren ser primeramente

combinadas con partes intermedias para poder combinarse entre sí —como puntos distantes de una misma línea— se trata de una combinación mediata o indirecta. A diferencia de las partes combinadas inmediatamente, las mediatas no comparten límites comunes. Sin embargo, una combinación no es menos necesaria por ser indirecta. Por el contrario, la necesidad de pasar de una parte a otra se traslada paso a paso a lo largo de una cadena de mediaciones. Esta necesidad es la de transitividad. Si A es combinada con B y B con C, entonces A es mediatamente combinada con C.

La transitividad tiene lugar en corrientes temporales, configuraciones espaciales, continuos cualitativos, cadenas causales, progresiones históricas, horizontes, contextos, así como en las síntesis de realización epistémica que pueden extenderse en muchas direcciones a la vez. Cada parte tiene su parte adyacente y, en general, tiene su vecindad. Ordenar la vecindad en determinada manera establece una dirección de avance. Con el devenir de todas y cada una de las partes se van determinando discontinuidades limítrofes entre ellas, fijando adyacencias y manifestando demandas necesarias de suplementos dentro y más allá de sus límites.

La transitividad es un proceso clave en la configuración de un objeto, ya que, para ser tal como objeto, se requiere fijar su unidad y, a la vez, su contexto. Su significado —su sentido— se da en su individualidad siempre contextual. En la constitución de un objeto como unidad de sentido, las distancias mediadas entre sus partes y por sus partes, permiten fijar sus propios contextos disponiendo sus espacios para llenarlos con contenidos adyacentes y delimitar sus vecindades. Una unidad de sentido es movable y expandible —como parte y/o como todo. La generación de un objeto —como parte o como todo— se da en sus límites y por sus límites. Ahora bien, para apreciar esta interdependencia e intergeneración entre contenidos objetuales y límites, Husserl aporta las nociones de división y composición.

Sobre la legitimidad de las divisiones que pueden hacerse a un objeto, Lampert señala el problema de distinguir entre lo que sea un conjunto de partes y un todo que tiene partes, por un lado; y, por otro, entre una parte como unidad objetiva y un compuesto con divisiones imperceptibles. Se señala también la posibilidad de que las demandas de suplementación estén fuera de control, que las partes se combinen anárquicamente, que las interpretaciones se desborden y los significados se pierdan en la ambigüedad; o bien, que las combinaciones no varíen o que las interpretaciones se vuelvan dogmas. Para Husserl, la objetividad de los todos se sustenta

en el ordenamiento de las partes⁶¹. Es precisamente la relatividad de los todos en contextos, y la apertura sin fin de la interpretación que eso conlleva, lo que da derecho al fenomenólogo a hablar de unidades intencionales que aún no se han logrado y, en el caso límite, de una totalidad concreta hacia la cual todas las interpretaciones se desbordan una sobre otra.

El ser significativo de las cosas

Algo que se afirma en los “Ensayos y reseñas”, de Husserl, lo considero en este trabajo como piedra angular del marco analógico, trascendentalmente visualizado, del conocimiento en todos los niveles de acción: “Que hay y puede haber algo así como mentar idénticamente lo mismo “en” actos distintos: este es el hecho primordial, certificado a través de la evidencia, que subyace a todo conocimiento y que primeramente le da todo sentido” (Husserl, Aufsätze und Rezensionen (1890–1910), 350).

En la medida en que un contenido de conciencia sea determinado, es decir, dado en una cierta manera, se posibilita referenciarlo a un objeto. Esta determinación es una forma de decir que el contenido de conciencia es significativo. El sentido de tales contenidos y la referencia son asuntos distintos, pero el sentido conlleva la referencia. La referencia se da gracias al significado ya que éste quiere decir apuntar a algún objeto. El significado es un ente ideal que tiene su génesis a partir de la intencionalidad significativa que —como se ha observado— de suyo conlleva tanto la posibilidad de referencia como de satisfacción en alguna forma de representación, ya sea intuitiva o meramente representacional (como *Repräsentation*). Tratándose de una representación intuitiva se tiene una satisfacción —o cumplimiento— (*Erfüllung*) de significado en el objeto mismo de referencia, mientras que, en el segundo caso, se trata de una representación funcional⁶². Este último tipo de representación es el de los conceptos de las ciencias formales, cuyos símbolos apuntan intencionalmente hacia objetos no dados a la intuición a partir de contenidos inmanentes. Es en la funcionalidad misma de este tipo de símbolos en la que radicaría la posibilidad de ser manejados en sus esencias mediante sus representaciones (*Repräsentationen*).

El contenido significativo, como lo hace notar Mohanty, es el que permite traducir de una lengua a otra, así como salir de la esfera lingüística hacia el mundo objetual. Este contenido es el

⁶¹ Véase más adelante, Principio fenomenológico de mediación ordenada (125), el papel fundamental de la analogía como mediadora, sobre la base fenomenológica de mediatez/inmediatez para la constitución del significado.

⁶² Véase más adelante [Fundación como significación 68], la significación, analógicamente, generada por función mediadora, la cual induce una representación.

que hace posible la referencia y los modos de referencia. La función referencial es esencial a las expresiones aun cuando el significado intencional no se vea cumplimentado en la experiencia o que la referencia no sea única sin considerar factores pragmáticos. En cualquier caso, la referencia es posible a través del significado (Mohanty, *Phenomenology and Ontology* 1970, 53).

Referencia y significado se distinguen, entonces, ya que, como apunta Mohanty, pueden establecerse tres situaciones entre ellos, primeramente (a) dos expresiones pueden tener distintos significados, pero una misma referencia; (b) una expresión manteniendo fijo su significado, como concepto, puede referirse ya a un objeto o a otro; y (c) el significado de una expresión no es afectado en caso de que su referencia no sea cumplida. En el caso de una situación (a) puede tenerse 'La Estrella Polar' y 'la estrella alfa de la Osa Menor'; para el caso (b), cualquier nombre genérico tal como 'niño'; y para (c) 'el satélite natural de la Luna' (Mohanty, *Phenomenology and Ontology* 1970, 72).

Es muy importante distinguir entre acto, contenido y objeto de una representación, como lo indica Husserl en la obra citada:

- El contenido psicológico, real;
 - Acto representante
 - Contenido representante.
- El contenido ideal:
 - La significación
 - El objeto

El contenido ideal se articula al sujeto cognoscente en dos formas posibles de juicio: como objeto, v. gr., cuando se dice "Mis representaciones actuales 'La estrella polar y la estrella alfa de la Osa Menor' representan el mismo objeto"; y, como significación, v.gr., cuando se dice "Tales significados son diferentes, pero se refieren al mismo objeto". En el primer caso el enunciado anuncia, valiéndose del objeto mismo, la referencia a un mismo objeto, mientras que en el segundo caso se anuncia la referencia a un mismo objeto también, pero valiéndose de la significación.

Aprehender el significado de una proposición conlleva que el sujeto de experiencia sea remitido a otros hechos e ideas con los que tal proposición aparece conectada en alguna forma (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 310). La aprehensión de tal significado se da con base en los referenciales intrínsecos a una proposición temáticamente dada. Esto quiere decir que en el

momento en que el sujeto asimila tal proposición, la aparición de otras se da por virtud de la relación intrínseca temáticamente entre la primera y las otras. De esta relación surge un campo de significación.

Siguiendo a Mohanty, conocer que S es p presupone una comprensión del enunciado “ S es p ”. Comprender la expresión que establece el hecho es un presupuesto requerido para conocer el hecho establecido. El conocer implica un contacto —metafóricamente hablando— con el hecho referido por la expresión o, en la terminología husserliana, un cumplimiento o realización de la intención implícita en la expresión. “El entendimiento con su generalidad y el conocimiento con su identificación única representan dos polos entre los cuales oscila la empresa cognitiva humana. (Mohanty 1970, 99).

Puede considerarse el significado sobre la base de la teoría de los todos y las partes desde una concepción funcionalista. La teoría de la Gestalt, como lo expone Gurwitsch, adopta esta concepción a la que resulta análoga un modelo cuyos elementos son constituyentes de significado —partes o todos significantes. Las partes son constitutivas de una estructura todo-partes y se conciben en cuanto esencialmente determinadas por su funcionalidad con respecto a las otras y, por ende, con respecto al todo al que se integran y que puede concebirse, a su vez, como un campo contextual.⁶³ El todo es entonces el Marco de coexistencia de sus partes funcionales interdependientes. Partes y todos se definen en referencia entre sí pero no sólo analíticamente — la parte es parte-del-todo— sino en cuanto a su contenido sustancial y su cualidad material.

Siguiendo en esto a Gurwitsch, una determinada parte deriva su funcionalidad a partir del todo contextual, a partir de sus co-constituyentes, así como en la asignación de funcionalidad a estos últimos. Considérese la parte denotada por P_n y los co-constituyentes P_1, P_2, \dots, P_{n-1} . Desde una primera perspectiva, en virtud de su significación funcional y de su indeterminación, tales partes co-constituyentes demandan la existencia, en cierto lugar o posición, de la parte P_n como esencialmente requerida para determinada funcionalidad. En tanto demandada por sus co-constituyentes P_n debe ser capaz de adaptarse al sistema. Por otra parte, desde la perspectiva de P_n , ésta, para existir con su cualidad particular en un caso dado, requiere de un marco o sistema

⁶³ Otra perspectiva considera las relaciones todo-partes en términos de elementos, los cuales tienen la posibilidad de existir por sí mismos y sus características cualitativas no se derivan de los otros elementos en coexistencia (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010, 119).

contextual que la sustente con sus constituyentes considerados en su significación funcional específica. La diferencia entre las dos perspectivas no da pauta alguna para concebir una u otra como más o menos apropiada. Ambas perspectivas son equivalentes y muestran la unidad del modelo con base en la interdependencia e indeterminación de las partes⁶⁴. La unidad del modelo puede concebirse al modo como lo expone Lampert —y a lo que se ha referido más arriba—, sobre la suplementariedad como la relación que dinamiza y da consistencia a la configuración todo-partes.

Intencionalidad y significación

En la quinta de sus “Investigaciones Lógicas”, Husserl trata la categoría descriptiva de “referencia retrospectiva”. Siguiendo a Lampert, los nombres hacen referencia hacia los juicios que los muestran o que los generan y, a su vez, los juicios hacen referencia a los nombres involucrados en ellos. Sin embargo, aun no habiendo cumplimiento o satisfacción, el significado, en cuanto referencia —p. ej., entre nombres y juicios— es la dirección de un acto de conciencia hacia sus objetos. En este sentido, el significado reside en la representación de objetos en los actos de conciencia. Todo acto de conciencia que tiene una intención de significado, o bien es una representación, o se funda en una representación (Lampert 1995, 109).

Husserl muestra tres maneras en que puede caracterizarse la función de las representaciones por medio de las cuales un acto de conciencia se dirige hacia algún objeto. En un sentido, las representaciones determinan un contenido intencional de experiencias. En un segundo sentido, las representaciones son piedras angulares en las que se fundan experiencias e interpretaciones. En tercer lugar, las representaciones salen al encuentro cuando fungen como contenido objetivante del acto de conciencia. En todo caso, la representación, es decir, la experiencia presentativa, aprehende su objeto en un solo acto. Los objetos se presentan como singulares.

Los referentes de las expresiones no son, necesariamente, objetos como individualidades. Como apunta Simons en “*Meaning and language*”⁶⁵, Husserl usa el término objetividades para los referentes de las expresiones, ya que pueden ser objetos complejos. Por otra parte, el sentido —a diferencia de lo que sostenía Frege— no determina la referencia. El vínculo entre el significado y lo

⁶⁴ Véase más arriba en La facultad activa de la subjetividad y los actos del yo.(72) “En sus referencias a las *Investigaciones Lógicas*, Lampert señala las relaciones básicas entre el todo y sus partes para dar cuenta del necesario -esencial- requerimiento de suplementariedad y complementariedad entre cosas unas y cosas otras, entre partes de un todo entre sí, o entre partes y su todo”.

⁶⁵ “*Meaning and language*”, en Smith, B. & David Woodruff Smith (eds.) (1995). *The Cambridge Companion to Husserl*: Cambridge University Press.

mental es más fuerte que la que sostienen Frege y Bolzano, para quienes la conexión entre el significado abstracto y cualquier acto mental —subjetivo— es externa a la actividad subjetiva de captación del significado. Pero en Husserl el significado no es mental. Más bien, el significado es una clase abstracta de algo mental. Si veo una hoja de árbol y más tarde pienso en que es verde, entonces hay un aspecto de mi acto mental de representar a la hoja simbólicamente, lo que Husserl llama “materia” del acto, que sirve para dirigirlo a la verdez individual y particular de esta hoja — que Husserl llama momento de color. Entonces, la verdez de la hoja-verde es el objeto del acto, mientras que la materia del acto es el contenido. Ese contenido —que es un término genérico que Husserl usa para referirse a la especie abstracta de ese tipo de momentos— es el significado de la expresión “verde”. (Smith y Smith, *The Cambridge Companion to Husserl*, 123).

Por lo anterior, la relación entre el significado y lo mental es una relación interna por la que se instancia la clase de lo mental. Como todos los actos mentales tienen sus propios contenidos, y esos contenidos tienen sus propias clases, tales actos instancian —ejemplifican— significados de una clase universal, al tiempo que mantienen anclado el significado en lo mental. La referencia lingüística a la instancia particular, de la verdez o de cualquier objeto se realiza según la red de relaciones de la figura siguiente (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), basada en (Smith y Smith, *The Cambridge Companion to Husserl*, 114).

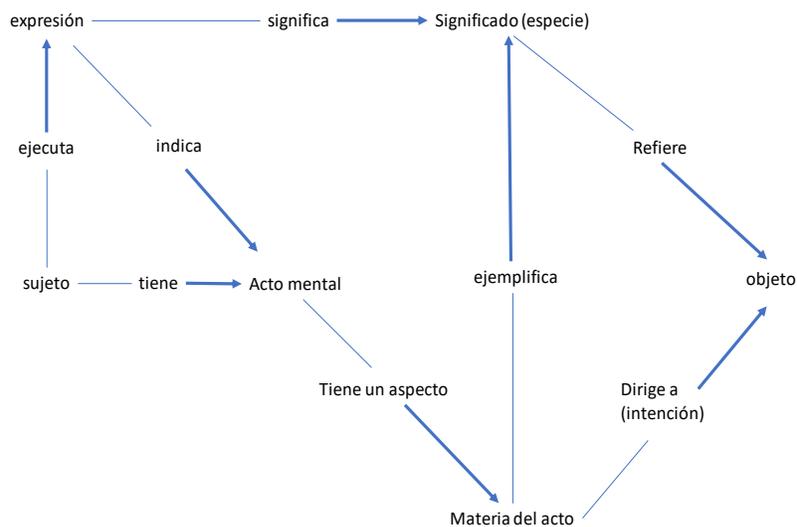


Ilustración 1 - Red de relaciones

Como puede apreciarse en la (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), las relaciones entre significado y referencia se constituyen desde otras más fundamentales. La tarea de vinculación de una expresión con el objeto —las objetividades— que representa por el significado es realizada, no por el significado, sino por la materia del acto, la cual instancia el significado y, a la vez, tiende al objeto. Este esquema se circunscribe así en el ámbito de la intencionalidad de lo mental —asunto que aborda Husserl en su “Investigación V”.

En correspondencia con la relación entre nombre y juicios se concibe la que hay entre singularidad y multiplicidad en una expresión. Un nombre es formalmente un término singular “S”, mientras que un juicio tiene la forma “El S es P”. La representación toma una singularidad —una cosa—, y la interpretación combina singulares previamente tomados. Así, a la relación entre nombre y juicio corresponde la relación entre representación e interpretación. Sin embargo, la transformación de “S es P” a la forma “el hecho de que S es P” es una nominalización del juicio que lo lleva de una interpretación a una representación. Este escenario enmarca el problema de la “referencia retrospectiva” anteriormente mencionada.

El mecanismo de la referencia retrospectiva va de la mano con la idea de representación. Las interpretaciones —los juicios— a los que las representaciones nominales hacen referencia también hacen referencia a las representaciones objetivantes. Y una representación es una experiencia completamente articulada e intuitivamente lograda, cumplida, satisfecha. La referencia retrospectiva desde significados complejos a significados simples es como la que hay de juicios a nombres, que también se da entre juicios nominalizados a sus componentes simples. Entonces, cuando un juicio es transformado en nombre, expresa ahora una sola tesis (*Einer Thesis*). Así, todo significado es ya, de hecho, simple.; conlleva un significado, nombra un solo estado objetivo de cosas, aun si fuera complejo. Claro que, para que un juicio nominalizado tal como “El S que es P y Q” valga como simple, tendría que cubrir una complejidad explícita dentro del nombre.

Siguiendo a Lampert, la nominalización anterior disuelve la complejidad del juicio original. Luego, en cuanto el juicio complejo “S es P y Q” se analiza —se separa— en los juicios simples “S es P” y “S es Q”, el término nominalizado “El S que es P y Q” puede, a su vez, ser analizado en los nominales “El S que es P” y “El S que es Q”. De esta forma, la eliminación de formas sintéticas como la conjunción resuelve significados nominales que, por tanto, expresan un significado singular, en significados nominales atómicos que expresan sujetos y predicados singulares. Husserl denomina a este segundo tipo de unitariedad una unidad “de un solo rayo” (*einstrahlig*) o “simple” (*einfach*).

Llegados a este punto, sin embargo, no parece que la técnica expuesta aporte un criterio para decidir si los nombres son simples, ya que un nombre puede no ser un término primitivo en su significado. Hasta este nivel, los significados pueden contener implícitamente miembros o partes significantes como, por ejemplo, si nombrar algo como “S” depende de la posibilidad de nombrar sus partes, sus propiedades, sus relaciones, atributos, etc. Sólo si hubiera la posibilidad de detener la referencialidad retrospectiva se podría lograr una unidad propiamente dicha (Lampert 1995, 117).

Es posible —aventura Lampert— que la referencialidad retrospectiva de los juicios apunte, más bien, a intencionalidades objetivas. Si el tope de la referencia retrospectiva de un juicio es la singularidad del hecho que lo expresa, lo propiamente simple y singular no es sino la unicidad de la unidad sintetizada del mismo juicio considerado. En esta situación, la complejidad de los simples a los que llega la referencia retrospectiva resulta tan compleja como la de los juicios sintéticamente unificados (Lampert 1995, 118).

Decir que el límite de la referencia retrospectiva está en los nombres objetivantes quiere decir: (1) que todo juicio versa sobre algún objeto, y en términos de él se explica, (2) que todo término nominal en un juicio es independiente en cuanto que puede aparecer nuevamente con otros términos en otros juicios, y (3) que ciertas partes de un juicio pueden separarse de otras y tener un significado propio (Lampert 1995, 118). En cualquiera de estos casos, la significación no estaría completamente definida: los términos de una explicación pueden no tener la misma virtud explicativa en otros contextos; o un nombre simple podría carecer de objeto, en el mismo sentido, en otro juicio.

Entonces, lo que se quisiera encontrar en el último referente retrospectivo de significados complejos es que fuera tanto un sujeto de predicados como la más simple unidad determinante. La simplicidad puede concebirse como aquello más allá de lo cual la interpretación no necesita ir. Es una función de interpretaciones complejas en el curso de su referencialidad retrospectiva. Lo simple propiamente, aquello a lo que refieren los juicios complejos es, al mismo tiempo, los nombres propios que individualizan al sujeto, las percepciones más ínfimas del más mínimo de los detalles, y los significados proposicionales que expresan complejos multi-relacionales como estados de cosas elementales y singulares (Lampert 1995, 120).⁶⁶

⁶⁶ La noción de cerradura asimila esta idea de la simplicidad de una unidad determinante más allá de la cual “no cabe interpretación”.

Sólo en la medida en que un complejo de juicios sea lo suficientemente coherente para dar lugar a una interpretación sintética de una cosa nombrada, puede, entonces, el análisis dirigirse retrospectivamente a un único término-sujeto al que la interpretación de la variedad completa pueda referirse, así como a la matriz de unidades de sentido en que puede dividirse el todo. Según Lampert, la teoría de Husserl sobre los simples sólo tiene sentido como referentes primarios de la unificación de complejos de juicios. Una condición necesaria para una interpretación unificada de una multiplicidad sistemática de contenidos es que el sistema sea capaz de dar cabida a un nombre propio singular sin que haya obstáculo para el análisis detallado de sus partes divisibles. Y es una condición suficiente para la unidad sintética de interpretación que ésta identifique las diferencias y las relaciones entre las partes del objeto interpretado en la medida en que se determinen de antemano. La referencia retrospectiva es la condición suficiente para la referencia prospectiva dirigida a una compleción interpretativa ideal (Lampert 1995, 120).

En resumen, los nombres hacen referencia a los juicios porque demandan explicación: los juicios hacen referencia retrospectiva a los nombres porque necesitan tratar sobre referentes fijos. Así como se requiere de la interpretación unificada, así se requiere complejidad interpretativa. Juicios y nombre se refieren entre sí como sus respectivos fundamentos y presupuestos. La completud de la interpretación, prospectiva; y los orígenes de la interpretación, retrospectiva, se constituyen entre sí como habiéndose realizado de antemano y, a la vez, se demandan entre sí como necesitando aún suplementarse (Lampert 1995, 121).

El origen del significado no consiste tanto en la presencia de simples o productos terminados de interpretación, sino en las referencias simultáneas prospectiva y retrospectivamente de unos a otros en una experiencia de un mundo de objetos. Y la conciencia, para ser una corriente continua de determinaciones, una autoconciencia interna, así como una tendencia intencional hacia los objetos debe constituirse como una activación recíproca de puntos iniciales y finales, de simples y complejos, de unidades y unificaciones.

4. Las síntesis asociativas.

Dar cuenta de la naturaleza motivacional y afectiva de las asociaciones que, desde el ámbito pasivo, engendran la estructura de la analogía, es una condición necesaria para comprender su fundamentación fenomenológica. En efecto, las síntesis asociativas, por un lado, establecen

vínculos intencionales y motivacionales, no de tipo causal, entre fenómenos primordiales al nivel fundamental de conciencia; y, por otro lado, detonan las tendencias afectivas hacia la atención. Además, en consonancia con esto, como se ha hecho notar en otros pasajes de este trabajo, la posición o el papel de la noción de contraste en la analogía es positivamente constitutivo de ella. El contraste es lo que permite la entrada en escena de la diferencia al lado de la semejanza en la configuración de una relación analógica —que siempre se da en gradación entre el contraste y la identidad. Por otra parte, la relación analógica en su unidad, en sí misma, sólo puede ser comprendida habiendo dado cuenta del tránsito del nivel pre-activo al post-activo (pasividad secundaria).

En este apartado se proporcionan los fundamentos trascendentales que, en vistas a una modelación computacional de la analogía, permiten su formalización en términos de la teoría husserliana de los todos y las partes⁶⁷.

Como lo señala Holenstein, Husserl distingue dos grupos de asociaciones, el de las que se dan en forma cotidiana y que son las que generan recuerdos, memorias y expectativas a futuro; y otro, el de las que tienen lugar en la esfera de las vivencias absolutamente originarias del ahora vivo, y que se dan mediante la fusión de unidades afectivas y pre-afectivas (Holenstein, 32). Las asociaciones dan cuenta de toda la variedad de eventos subjetivos como la transición de la conciencia de particularidades a multiplicidades, de partes a todos, de singularidades a sus horizontes de significatividad internos y externos; es decir, las asociaciones dan cuenta de las condiciones de posibilidad de la subjetividad en sí misma.

El primer tipo de asociación, como principio de integración y configuración de momentos de coexistencia y de sucesión en la conciencia del presente inmediato se desarrolla mediante afecciones sobre la base de la contigüidad, similitud y contraste de las intenciones dirigidas a esos momentos. El segundo tipo de asociación es un principio de apercepción de objetos como objetos de un sentido determinado, y se da sobre la base de estímulos asociativos de experiencias previas y de una transferencia analógica de sentido que procede de ellas.

⁶⁷ Véase más adelante, en el capítulo III, Relaciones entre partes y todos (125), así como las aportaciones de su formalización a la analogía.

Esta transferencia de sentido es una inducción asociativa o una asociación inductiva por la cual algo que es anticipado corresponde al tipo de experiencia que ha prevalecido. Lo dado a la conciencia presente es aprehendido pasivamente en función de similitudes con un cierto sentido previamente instituido por experiencias previas.

Siguiendo a Holenstein, las asociaciones en sentido ordinario pueden ser reproductivas o anticipativas. Las reproductivas se dan en dos fases, la del mero despertar de una representación vacía y la de reproducción propiamente dicha. La reproducción vacía tiende a la plenitud de la producción que se da ella misma (Holenstein, 33). Una de las virtudes de las asociaciones reproductivas es que permiten retomar eventos en forma de imágenes y recuerdos que se vuelven efectivos en la constitución de nuevas formas significativas. De este modo, las memorias asociadas a una determinada percepción real la envuelven en un halo de familiaridad, de reencuentro tal con el sujeto que las revive como si fueran percepciones actuales. El impacto que este orden de eventos tiene para la configuración de las transferencias analógicas reside en que un objeto puede remitirse a sí mismo sobre eventos anteriores, o bien, remitir a otro objeto similar, dando pie entonces a una cobertura ya de identidad o bien de similitud. Los objetos asociados —idénticos o similares—, así como las intuiciones esenciales enfocadas reproductivamente, se ofrecen a sí mismos por sí mismos, es decir, su aparición no obedece a un mecanismo de puesta en paralelo de objetos, eventos o experiencias en que a lo actual se le apareja lo asociado, sino que en la asociación reproductiva se da la intuición de algo más en virtud de su propia prominencia y en la singularidad de su existencia.

La relación entre el objeto actual y el reproducido es una asociación que no se establece únicamente en la similitud, sino que entre ellos existe un vínculo que desborda la mera relación de similitud. Como lo establece Husserl en "*Analyses*", un objeto apunta al otro —si bien no al modo como un signo lo hace a lo que designa— de forma que lo reproducido se da a sí mismo en su génesis, es decir, mientras un término mueve, el otro es movido, como si dijéramos, en el acto mismo del movimiento y no por transitividad. "Así como el objeto rememorado no es dado originariamente, así también la conexión entre el objeto rememorado y el objeto presente —la conexión temporal— no es dada originariamente. Pero tampoco se reproduce, no se da ella misma da manera reproductiva. El presente A y el recordado A' se dan simultáneamente, pero el objeto presente y el objeto pasado recordado no son pura y simplemente dados en una forma simultánea. Una interconexión intencional es producida entre presente y pasado mediante la asociación de experiencias vividas intencionales en la conciencia interna" (Husserl 2001, 484).

La conciencia es siempre sintética, pero su actividad no tiene su génesis en entidades simples, al modo de últimos reductos de datos materialmente amorfos, que sean actualizados posteriormente. Los datos hiléticos están siempre ya organizados en ciertos patrones significantes.

Asociaciones primordiales como elementos primarios de la analogía

Como lo establece Steinbock, la teoría de la asociación en Husserl está fuera de los marcos explicativos tanto objetivos como subjetivos. Su teoría es fenomenológica, es decir, se refiere a una constitución "pasiva" del sentido en términos de una regularidad esencial *a priori*, más allá de hábitos, costumbres o procesos mentales. Por un lado, las síntesis asociativas establecen vínculos intencionales y motivacionales, no de tipo causal, entre fenómenos primordiales al nivel fundamental de conciencia; y, por otro lado, detonan las tendencias afectivas hacia la atención (Husserl, *Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic*. 2001, 54).

Si consideramos un esquema asociativo en que, por ejemplo, A remite a B, y éste, a su vez, remite a C, fenomenológicamente no se trata de un proceso transitivo, de hecho, ni siquiera de un proceso, sino del hecho de que C aparece en-tanto-y-por-vía-de B. Como un todo, esta representación esquemática es más bien como una cadena en la que hay eslabones contiguos — como A y B; y, B y C— y otros mediatos —como entre A y C. Este encadenamiento de asociaciones no es necesariamente algo de lo que el sujeto pueda percatarse, sino que, en gran medida, se da pasivamente. Pero mediante un proceso reflexivo, en algunas ocasiones, pueden encontrarse concatenaciones de ideas e imágenes, y tales encadenamientos pueden ser traídos a la luz —es decir, nos podemos percatar de ellos⁶⁸. Considérese, por ejemplo, el traer a la luz la imagen de la Muralla China, sitio que alguna vez visitamos y cuya imagen apareciente a la conciencia puede rastrearse como producto de un momento o vivencia actual, en una conversación, digamos. Es muy posible que un cierto giro en alguna frase que se enuncia nos recuerde una idea similar que se enunció durante aquella visita a China. En este encadenamiento una idea representada lingüísticamente ha despertado a otra por similitud la cual, a su vez, trae a la memoria el contexto vivencial de esta segunda idea.

En "*Analyses*", Husserl establece que el término "asociación", si bien caracteriza una cierta forma de regularidad que se genera inmanentemente a la conciencia, en general, no se trata de una

⁶⁸ Véase más abajo, Pasividad secundaria (63).

regularidad causal por la que los recuerdos y las reproducciones de memoria tengan lugar. Eso es justamente lo que es puesto fuera de injerencia, entre paréntesis, dentro del marco fenomenológico de la reducción. Interesan aquí los fenómenos de las cosas, no en su realidad, sino en su intencionalidad, tanto presentes como pasadas e, incluso, fenómenos posibles y esperables a futuro. En el discurrir presente de la conciencia se dan percepciones concretas, así como retenciones, recuerdos. Algo presente recuerda algo pasado y éste, a su vez, recuerda a algo más. La percepción, además, despierta la reproducción de eventos que se presentifican como si se revivieran (Husserl 2001, 162-163).

La asociación es materia de una investigación puramente fenomenológica, al menos para especificar y describir los procesos genéticos de la subjetividad. Así, un primer grupo de fenómenos y relaciones a los que conduce la doctrina tradicional de la asociación es el de los hechos actuales y reproducibles. Sobre esta doctrina se sustenta un nivel más alto de asociación: el de las expectativas y de las apercepciones.

Los hechos asociativos de la esfera reproductiva que se dan primeramente son las vivencias intencionales que despiertan o motivan la reproducción de eventos pasados, así como las reproducciones motivadas de objetos como tales entre sí. Es que, hablar de conciencia de una experiencia actual e intencional, es referirse a la conciencia de algo que se da a sí mismo como algo singular. Sin embargo, el análisis de los fenómenos asociativos muestra que la conciencia no necesariamente es de únicamente un objeto y que, en consecuencia, surge la cuestión acerca de la conciencia de la multiplicidad, de la totalidad, de la fusión de lo múltiple —implícita— en una unidad.

Sea el caso de que percibimos un objeto A, lo cual nos hace recordar otro objeto A' que emerge reproductivamente. Entonces, A' está no solamente reproducido junto a A, y no es sólo un objeto similar reproducido, sino que hay una cierta relación entre ellos que va más allá de la mera relación de similitud. Algo presente llama a algo a ser presentificado reproductivamente, es decir, hay una cierta tendencia que se concreta, se cumple, se satisface, se realiza por la intuición reproductiva. Puede decirse que lo uno apunta a lo otro —aun cuando no exista ninguna relación como la que hay entre un signo y lo que designa. El fenómeno de la reproducción se da en sí mismo como una génesis en la que hay un término que despierta y un término que es despertado y que emerge reproducido.

Dentro de este marco fenomenológico se puede también distinguir entre asociaciones inmediatas y mediatas, y que se dan entrelazadas unas a las otras. Tal es el caso —mencionado más arriba— de que un determinado A retrae a un determinado B y éste, a su vez, retrae a un determinado C. De este modo, no se recuerda a C en forma inmediata sino, justamente, por medio de B. Por otra parte, las asociaciones pueden darse —y se dan— sin ser notadas. Así como uno falla en darse cuenta de todas las cosas diferentes que están en nuestro campo de conciencia, así también sucede con las conexiones asociativas: uno no se percató de ellas. No, al menos usualmente, aunque puede recurrirse a la reflexión para intentar determinar la ruta de conexiones asociativas, mediatas e inmediatas, que dan pauta al surgimiento de un recuerdo o de una reproducción. Supóngase que viene a la mente la imagen de un atardecer frente al mar mientras damos una caminata. Sucede que alguna palabra o frase que escuchamos puede hacer recordar inmediatamente algo similar que se dijo en alguna ocasión determinada en que visitamos la playa. Entonces, tal escena inunda nuestro pensamiento.

Estos procesos de asociación son, según lo expone Husserl en *Analyses*, de tres niveles. El primero es el nivel de asociación primordial, un despertar afectivo sistemático o sistematizante que hace posible la estructura objetual del presente actual, así como todos los tipos de síntesis originales para la generación de unidades a partir de variedades. El segundo nivel es el del despertar “dirigido hacia atrás” que “ilumina las oscuras representaciones vacías”, sacando a la luz contenidos de sentido implícitos afectivamente en ellas. El tercer nivel es el de la transición de tales representaciones vacías a intuiciones reproductivas, como son los recuerdos. Se puede establecer como principio el de que, en general, “para las impresiones vacías que han experimentado un despertar [existe] la tendencia a transmutarse en intuiciones dadas por sí mismas al modo de recuerdos” (Husserl 2001, 230-231).

Por otra parte, no siempre un despertar culmina en una intuición de memoria sino en una representación vacía. Se trata de una representación “hueca”, como una pantalla electrónica apagada, en la que se tiene conciencia de que algo ha de aparecer. Esa representación vacía — como la llama Husserl— es dirigida en una determinada manera y posee una determinada tendencia a engendrar un recuerdo y, entonces, a través de asociación inmediata, se vuelve una memoria de algo que es similar. Sin embargo, ese “algo que es similar” no se muestra aislado, sino que, en cierto modo, toda la conciencia del pasado que le concierne a ese algo es retraído también a modo de

marco referencial. En ese marco y desde ese marco dicho objeto se vuelve prominente, enfocable, atractivo a la atención.

Ya se trate de formas de intuición o de recuerdos, citando algunos pasajes de (Husserl, *Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic.*, 2001), Biceaga establece que cuando Husserl “dice que ‘cada fase momentánea de la percepción es en sí misma una red de intenciones parcialmente llenas y parcialmente vacías’ (APS, 44, 223, 376), se refiere no sólo a la percepción *per se* sino a todos los actos de conciencia. Pero todo cumplimiento continuo de intenciones vacías puede considerarse ‘desde el otro lado’ (APS, 44) como un vaciamiento de intenciones ya cumplidas. En la experiencia perceptiva, el papel de las expectativas vacías es mantener abierto un horizonte de ‘indeterminación determinable’. En cambio, el horizonte retencional, al principio totalmente determinado, se vuelve cada vez más vacío, cada vez más indiferenciado y vago a medida que las determinaciones ya alcanzadas se hunden en el pasado. Por tanto, todo acto de memoria implica dos etapas: por un lado, el vaciamiento de intenciones cumplidas y la formación del horizonte de significados sedimentados; por otro lado, el cumplimiento de retenciones vacías mediante su reactivación en los recuerdos” (Biceaga 2010, 57).

Dándose este evento de conciencia, saltando por sobre ese marco de pasado presentificado, puede desatarse una cadena de despertares, ya sea hacia pasados más profundos o, incluso, seguir la línea de un futuro para hacer emerger los incidentes que se hayan derivado desde cierto escenario rememorado. Mediante un recuento de instancias de este tipo, se puede poner a consideración si, por ejemplo, la asociación inmediata es posible si se tuviera que abandonar la relación de similitud entre lo que despierta y lo despertado, o bien, considerar si el despertar algo, mediante asociación, de otra cosa ajena y disímil, fuera posible en otra forma distinta a la de similitud.

Siguiendo a Husserl en sus “Análisis”⁶⁹, las situaciones consideradas permiten aventurar que en ellas prevalecen ciertas leyes esenciales. Todo despertar parte de una impresión presente, o de un presente ya reproducido —intuitiva o no intuitivamente— hacia otro presente reproducido. Estas relaciones sintéticas presuponen un cierto “término puente”, algo similar. En esta forma de transmisión de presentes e instancias pasadas se generan síntesis que, a su vez, sirven de marco para otras síntesis y otras reproducciones (Husserl 2001, 168).

⁶⁹ (Husserl, *Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic* 2001)

¿Cómo es que una similitud entre una variedad de similitudes es preferida para ser puente? ¿Cómo es que cada presente puede llegar a relacionarse con todos los pasados e ir más allá de la retención actual para entrar en relación con el ámbito total de las cosas olvidadas? Y, en sentido contrario, emerge el ámbito suplementario fenomenológicamente de las asociaciones inductivas, anticipatorias.

Síntesis de homogeneidad

Basado en (Husserl, *Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic* 2001, 174 - 179).

El escenario teórico para abordar el análisis de las síntesis de homogeneidad requiere, señala Husserl en sus "Análisis", los siguientes supuestos. Los objetos inmanentes, los singulares y las totalidades o grupos uniformemente cerrados ya son prominentes y están articulados en partes explícitas. Las conexiones más generales de los objetos prominentes que están determinadas con respecto a su contenido son la similitud o uniformidad y la no-similitud; es decir, conexiones de homogeneidad y conexiones de heterogeneidad.

Por lo que concierne a los objetos reales, se puede entender que la mera similitud no puede generar ningún tipo de conexión entre ellos. El hecho de que dos personas se parezcan en sus narices no produce ningún vínculo real entre ellas. Sin embargo, tratamos con datos inmanentes, por ejemplo, datos de color concretos en la corriente de un presente dado. Pero esa corriente tiene necesariamente una cierta unidad de parecido, de afinidad, de similitud a alguna otra o de uniformidad con alguna otra debido a tales datos. Así, ciertos datos discretos, unitarios, ciertas unidades de color en el campo visual son agrupados específicamente en virtud de su semejanza — de hecho, pueden agruparse en diversos modos. Esta afinidad o parentesco se da en grados y, en esa medida, la unidad lograda en la agrupación es más o menos fuerte. La afinidad o parentesco más completo es la uniformidad (*Gleichheit*) que es, por tanto, la conexión de homogeneidad más fuerte. Lo que se da coexistiendo en una unidad por uniformidad no es indiferente a lo que no está en ella; más bien, es incluido en una unidad especial, en una agrupación de una multiplicidad cuyos vínculos se dan ahora por mera semejanza (Husserl 2001, 175).

La aprehensión de características similares implica establecer coincidencia en algunos aspectos y conflicto o contraste en otros. Consideremos la coexistencia, estáticamente, de dos o más objetos que se relacionan con respecto a su contenido. En la aprehensión de particularidades uniformes, la transición de una a otra revela una repetición del mismo contenido. A esta plena

coincidencia se refiere Husserl con el término “fusión” (*Verschmelzung*). En el caso de objetos similares, un contenido nuevo no replica uno anterior. Más bien, moviendo la mirada —por así decirlo— de un término de la relación asociativa a otro se va estableciendo una semejanza parcial en la que se combinan concordancia y conflicto. La similitud siempre es una mezcla de comunidad y represión. En el caso de la uniformidad, independientemente de la dualidad, resulta una identidad en cuanto a contenido. La característica uniforme repetida es completamente la misma respecto al contenido, completamente congruente. En la comparación de materias similares se da, por un lado, (i) una coincidencia sintética en común, es decir, mismidad, y (ii) un conflicto sintético de particularidades que se reprimen unas a otras.

El contraste genera un entrelazamiento represivo entre las partes contrastantes que se expresa como una alternancia de encubrimientos recíprocos de una parte a la otra. Por ejemplo, entre dos triángulos, uno rojo y otro azul hay similitud en cuanto a la figura, pero no hay uniformidad —debido al contraste de color. Una fusión respecto al contenido forma una singularidad unitaria. Pero, aun habiendo alguna fusión en un evento de superposición por similitud, no se forma una unidad sino, más bien, se da una unidad como base de contraste, mas no de uniformidad. Se puede decir, entonces, que lo que se da como conexión meramente similar de contenidos discretos es ya un modo unitario de coincidencia de las dos síntesis respectivas. Se da una coincidencia o fusión “*par distance*” —expresión que usa Husserl (Husserl 2001, 177). En esta unidad se ejercen fuerzas afectivas, ya que lo que es prominente por sí mismo es afectivo. Y una prominencia generada por una conexión de homogeneidad ejerce una afección unitaria y más fuerte sobre el ego, el cual, atendiendo hacia ella, le da pleno cumplimiento. Todo este proceso de unificación en términos de similitud y contraste, con la correspondiente afección generada ocurre antes de cualquier actividad propiamente cognitiva que se dé a la tarea de fijar los rasgos comunes y hacer derivaciones o generalizaciones —digamos— racionales.

Lo anterior también se aplica para sucesiones de datos discretos en las que tengan lugar coincidencias o semejanzas, como, por ejemplo, la sucesión de notas musicales de una melodía. En ella pueden identificarse notas coincidentes en la escala musical, o bien, tramos similares o coincidentes, e.g., el estribillo —en un poema, también.

En toda síntesis de homogeneidad tiene lugar una fusión a distancia. En el caso de asociaciones por similitud la fusión queda inhibida por la existencia de rasgos contrastantes. Las conexiones que se establecen por homogeneidad no obedecen un patrón por el que se configuren

en una determinada manera los términos mediatos —puente— e inmediatos. Distintas conexiones pueden formar distintos grupos unitarios de homogeneidad que mantienen entre sí los términos singulares en común. Si se considera, por ejemplo, relaciones entre figuras geométricas y sus colores, se establecen, en general, grupos de similitud respecto —al momento— de figura, por un lado y, por otro lado, grupos de similitud respecto al —momento del — color.⁷⁰ Ambos momentos, como partes integrantes de una figura, que es de suyo una unidad, una totalidad, ejercen ya por sí mismos una afección.

Si se tuviera el caso de coexistencia de dos pares de objetos respecto de su color, podría darse el caso de que en un par hubiera coincidencia y en el otro sólo semejanza de color. En este caso no se da una unificación completa de pares, y ambos pares divergen como si cada uno fuera por su propio camino. En todo caso, los momentos resaltan del trasfondo como términos puente, como momentos diferentes que sustentan los tipos de vinculación entre objetos. Aquí radica la base de los fenómenos internos de particularización y división dentro de la pasividad, que se configuran como los presupuestos para la explicitación de rasgos y partes dentro de la esfera activa y, en última instancia, dentro de la actividad judicativa.

Dentro del marco de la homogeneidad tienen lugar también otras formas de unidad, nuevas relaciones, como las de los rasgos internos de un objeto, así como del objeto como todo y como parte. Para ejemplificar el proceso de división en partes, dentro de la pasividad, se puede considerar el de una sucesión unificada de un tono corto y un tono largo. De entrada, ya la nota larga resalta por sí misma. Otro tipo de relaciones, y que es de la mayor importancia —tanto para Husserl como para las intenciones de este trabajo— es el referente a la gradación de la similitud tendiendo a la uniformidad. De esa gradación se deriva el que la conformación de paridades y de grupos fusionados se dé con mayor o menor intimidad, más fuertemente o más laxamente. El grado de similitud entre términos determina también el grado de integración de elementos en una unidad, como unidad de grupo o de agrupación de grupos.

⁷⁰ Véase más arriba, La constitución de unidades de sentido (85). Un objeto puede tener dos tipos de partes. Por un lado, puede tratarse de piezas o miembros; y, por otro lado, puede tratarse de partes interpenetrantes —también llamadas momentos (como la rojez o la forma de una mesa), las cuales no pueden separarse realmente de un sustrato, pero que pueden dis-juntarse en el pensamiento.

Pasividad y afección en la dinámica de la analogía

Husserl aborda la idea de afección y sus derivaciones en términos de tendencia afectiva, despertar afectivo, fuerza afectiva y relieve afectivo. La afección es un preludio, como todo evento en la pasividad, de la actividad. Los componentes estructurales de la afección son: (1) lo que ejerce la afección —lo afectante, y (2) la afección actual o el estado de ser afectado por algo.

El afectante es lo prominente (*Abgehobenheit*). Las prominencias tienen un origen intencional y nunca se generan aisladamente. La afección no tiene su efecto mientras el ego no haya resaltado, dado prominencia, puesto en relieve, haya distinguido a lo afectante de entre lo dado en coexistencia. De aquí que la prominencia dependa del contraste. La afección también depende del contraste, aunque no sólo de eso. Bajo condiciones de fusión respecto al contenido, la prominencia se disuelve. Para describir al afectante, lo que afecta al ego, Husserl emplea las nociones de prominencia, datos sensoriales, impresión y estímulo (*Reiz*).

El estímulo, lo que atrae, dependiendo de su intensidad puede despertar en el ego su atención. No obstante, con o sin la reacción egoica, sin la atención “solicitada”, los afectantes permanecen a la espera mientras continúan su trabajo de atracción y no es determinable de antemano por el ego cuál afectante tendrá éxito.

Pero antes de que tenga lugar una afección, lo dado ejerce una atracción (*Zug*) sobre el ego, la que se denomina tendencia afectiva. Metafóricamente, como explica Husserl, el ego es como una fuente de luz, la intencionalidad es un rayo de esa fuente. El polo egoico irradia rayos de intencionalidad en dirección a polos objetivos variables. En caso de que uno de estos rayos de en el blanco puede ser que se desvíe, o bien, que se refleje en la misma dirección al ego, pero en sentido contrario, afectándolo directamente y despertando un proceso explicativo.

El estado de ser afectado se da cuando el afectante experimenta la respuesta egoica y reacciona hacia él equilibrando la atracción inicial efectuada por lo dado. Entonces se produce el volverse hacia (*Zuwendung*) el objeto por parte del ego. Antes de este estado, como se ha señalado, las prominencias realizan el trabajo tendiente a ejercer una impresión sobre el ego. La tendencia del ego hacia la afección corresponde a los atractivos (*allures = Reize*)⁷¹ que se disponen a la vera

⁷¹ Como señala Biceaga, el traductor de los “Análisis”, en la introducción a la obra *Analyses concerning passive and active synthesis*, A. J. Steinbock, traduce *Reiz* por *allure* para dar una acepción motivacional e intencional al término y distinguirla de una acepción fisiológica usual en la literatura alemana de la época. (Nota al pie en (Biceaga 2010, 32)).

del afecto. Aun cuando no hayan generado un afecto, tales atractivos actúan bajo el umbral del acto intuitivo —como la percepción, señala Biceaga— dando forma a las configuraciones sensibles que ya van tomando forma en la conciencia. Se trata de eventos pre-afectivos que se dan antes de cualquier intervención egoica.

Por el contrario, en el estado de ser afectado se da un mínimo volverse del ego hacia las prominencias derivadas de las síntesis de homogeneidad y de heterogeneidad —de las que se ha tratado en el apartado anterior. El estado de ser afectado es un caso de pasividad en actividad o una fase preliminar a la actividad egoica propiamente. La afección despierta impresiones, induce la activación de impresiones dentro del horizonte del presente en acto, o bien, de recolecciones sedimentadas en la esfera del pasado distante.

No es sólo la intensidad del estímulo lo determinante en cuanto al impacto que pueda tener una atracción afectiva en el ego. El umbral de la percepción no es función de la intensidad del estímulo sino de la configuración variable de todas las atracciones afectivas que llenan un presente dado. La fuerza que convierte una tendencia afectiva en una afección depende de la distribución variable de contrastes relativos, intensidades y concreciones que configuran el presente dado. Entonces, la transferencia afectiva puede compensar la debilidad de la fuerza afectiva, como un tono suave, en una melodía, puede mantenerse prominente si es coincidente con o similar a otros tonos prominentes más fuertes.

El nivel más bajo de los fenómenos genéticos es el del presente puramente impresional, y es en el que se dan las afecciones y las tendencias afectivas junto con una variedad de sentimientos primarios que operan aparte de las realizaciones cognitivas, prácticas o evaluativas. Como señalan Biceaga y Gurwitsch, entre otros, Husserl comparte con la psicología de la Gestalt la preponderancia de la multiplicidad sobre la unidad y de la interdependencia sobre la singularidad. (Biceaga 2010, 35), (Gurwitsch y R. M. Zaner 2010). La esfera impresional es como un campo de batalla entre una diversidad de tendencias afectivas que se abren paso entre sí pretendiendo dominar la atracción del ego. Un mismo atrayente (*allure*) puede inducir una gama de afecciones similares y contiguas, o bien, suprimir otras contrastantes. El presente dado se conforma a partir de esas fuerzas y tendencias emergiendo como una multiplicidad unificada o como una unidad múltiple. Además, el presente dado siempre está inmerso en una corriente de retenciones y protenciones en permanente actualización.

Los datos hiléticos, por una parte, son ajenos al ego y a su control, residiendo en un ámbito de plena pasividad y de lo pre-dado afectivo. No obstante, aun en la independencia de la actividad cognitiva, la esfera hilética incluye una cierta forma de actividad. Antes de producirse cualquier afección, el campo de receptividad del ego se dispone hacia la afección o recibe afección. Por otra parte, la materia hilética no es materia inerte vacía de significación, sino posesión subjetiva del ego.

Concretamente, en la dinámica de la percepción se identifican tres etapas. Primeramente, la de la simple aprehensión pasiva-activa. Es pasiva en la medida en que capta un objeto predado que atrae al ego. Pero la respuesta a tal atracción conlleva ya una intervención egoica, un volverse en respuesta, sin lo cual la simple aprehensión no podría darse. Además, la simple aprehensión aporta duración a los objetos percibidos en virtud de retener en la mente el contenido impresional del ahora dado, alargando el momento previo de la inmersión de los contenidos en el trasfondo de la conciencia. La aprehensión simple es entonces una actividad de bajo nivel. Posteriormente, la contemplación explicitativa amplía el interés temático mediante el análisis de las determinaciones internas del objeto. La contemplación ordinaria se conforma con determinaciones generales y vagas de un objeto en cuanto es una instancia de una clase familiar. La contemplación explicitativa descompone al objeto en sus partes y momentos y lleva a cabo una exploración sistemática de sus determinaciones internas. La contemplación relacional, que es la última etapa de la experiencia perceptual, inscribe al objeto en horizontes perceptuales externos buscando sus determinaciones relacionales conforme al interés temático ya previamente suscitado.

Siguiendo a Biceaga, las condiciones de similitud y contraste regulan la competencia entre las tendencias afectivas. En cuanto un dato prominente es activado se detona la propagación de la afección, dadas las condiciones adecuadas de contraste. Si mengua su fuerza afectiva, las prominencias tienden a difuminarse, a la vez que otros datos asociados van ocupando sus lugares. La propagación de la afección se da al modo de transferencia de fuerza afectiva de un dato a otros por similitud (Biceaga 2010, 36).

La formación de unidades de sentido

Como señala Biceaga, en sus "Análisis" Husserl indaga el papel de la asociación y de la afección en la formación de unidades hiléticas, de unidades como totalidades. Indaga si se requiere la afección de cada parte del todo; o si fuera posible que esas unidades se formaran sin afección previa. Si las unidades —como totalidades— son aprehendidas de un solo golpe, entonces las operaciones sintéticas tendrían que haberse llevado a cabo en la esfera hilética, pasiva, sin actividad egoica. Si,

en cambio, la conciencia responde primero a las singularidades, entonces la aprehensión de totalidades necesitaría la propagación de la fuerza afectiva de las partes —o las que serían las partes— del mismo todo. En este último caso, la fuerza afectiva acumulada de fuerzas afectivas singulares permitiría identificar retrospectivamente algunas configuraciones hiléticas. Esta formación gradual —digamos— no se daría, sin embargo, en casos extremos de contraste en que la prominencia irrumpe sin dar pauta a propagación afectiva alguna.

Parece más dudosa la explicación referente a la formación de totalidades unitarias sensibles en términos de transferencia afectiva. Husserl propone un caso para ilustrar este proceso en términos de una experiencia de percepción ordinaria. Paseando una tarde por una transitada avenida de una bella urbe, repentinamente aparece a la distancia una cadena de luces. ¿Cómo se desenvuelve la experiencia visual en este caso? La serie de luces se manifiesta como “una unidad articulada en una afección desarticulada”. En efecto, dado que la cadena de luces se da en un solo golpe, la afección no está articulada. No obstante, la cadena de luces sí es una configuración articulada, ya que es una estructura Gestalt cuyos miembros se distinguen entre sí. Pero, afectivamente, la atracción (*Reiz*) de la cadena como una totalidad es más poderosa que la de los miembros individualmente. La cadena de luces, como una formación objetiva unitaria se destaca en el marco perceptual. En general, las prominencias salen a flote al romperse sus vínculos con su vecindad hilética. Aun cuando sucediera que las tendencias afectivas se dan desde la totalidad de la cadena a los miembros, así como entre ellos mismos, el ego no se percata de eso, pues su atención se centra en la totalidad que emerge prominentemente. “Que de un solo golpe la cadena de luces es afectiva en su conjunto se debe obviamente a las regularidades legales pre-afectivas de la formación de la unidad; debido a ellas, posiblemente otros grupos de luces en el campo visual también serán simultáneamente afectivos como unidades especiales prominentes, y esto *ceteris paribus* “. (Husserl 2001, 202).

Otro ejemplo —siguiendo a Biceaga— ilustra la misma situación, pero, ahora, con relación a la síntesis de datos hiléticos sucesivos. Imagínese la situación en que una persona absorta en una reflexión, en su estudio, no se percata de una pieza musical reproduciéndose en algún lugar vecino. De repente, un pasaje que resulta melodioso a su gusto musical aflora de tal modo que suscita su atención a la pieza entera, total, unitariamente. Como en el ejemplo anterior, la melodía completa se da de un solo golpe. Esto implica que ésta haya tenido que ser organizada pre-afectivamente pues, de no ser así, la afección de las notas habrían tan solo motivado —si acaso— la atención a las

notas vecinas, mas no a la pieza entera. En ambos casos se muestra que las totalidades unitarias, como tales, tuvieron que haberse conformado de antemano para lograrse la aprehensión de las partes de dichas totalidades. La percepción de una totalidad unitaria es la percepción de una relación entre sus partes más que la percepción de todas como individualidades meramente agrupadas (Biceaga 2010, 37-38).

Como concluye Husserl en sus "Análisis", en ocasiones el darse de las totalidades precede al darse de las partes; en otras, las partes preceden a las totalidades. Esto depende de diversas condiciones de afección, sobre todo de las que delimitan la unidad materialmente relevante. Por ejemplo, si en el caso de la cadena de luces, ésta se hubiera desenvuelto en su dación como una sucesión temporal, entonces la cadena se habría mostrado como un todo posteriormente a la dación de las partes —o de los singulares que, a la postre, formarían partes de la cadena entera. No obstante, en esta situación, también, lo que se muestra son singularidades originarias que se muestran como totalidades, las cuales, finalmente, y en cualquier otro caso, se revelan como necesarias para que las partes puedan darse (Husserl 2001, 204).

Por lo anterior, la formación de una unidad como totalidad, o de una totalidad unitaria depende de las relaciones entre afección y prominencia. Esta relación no es muy clara e, incluso, ha sido calificada de circularmente falaz. Husserl aborda esta situación en sus "Análisis": La vida despierta del ego es tal que el ego es explícitamente afectado por unidades especiales que, precisamente a través de esta afección, son dadas, captables o captadas por el ego. Pero entonces, ¿no supone esta afección la labor de cumplimiento, la fusión especial que necesariamente se realiza cuando las condiciones formales y materiales se cumplen?" (Husserl 1966, 160).

En cierto modo, como apunta Biceaga, la constitución de sentido tiene una explicación circular. Sin embargo, un estudio profundo de las síntesis de contenido puede revelar las condiciones formales de la afección, por una parte; y un estudio de las condiciones formales de homogeneidad y contraste puede dar cuenta de la propagación afectiva en las experiencias de percepción concretas.

Las asociaciones originales generan tendencias afectivas según las intensidades y contrastes de las atracciones (*Reize*) y establecen el terraplén afectivo del presente experiencial. La pasividad de las asociaciones originarias puede concebirse en dos formas. Primeramente, como asociaciones que operan independientemente de la actividad categorial y de las asociaciones reproductivas y que, por tanto, no requieren la participación egoica. En segundo lugar, como asociaciones que

regulan la transferencia afectiva. Las asociaciones determinan la forma en que el ego responde al atractivo afectante de lo que le es ajeno. Esta respuesta o reacción no es puramente pasiva. El ego trabaja continuamente para abrir su horizonte de receptividad.

La explicación husserliana de las asociaciones originarias —apunta Biceaga— implica que los fenómenos pasivos como la propagación afectiva y las afecciones sean parte de la vida de la conciencia sin que sean controladas por el ego. Para explicar la mengua y reactivación de las fuerzas afectivas se requiere una teoría de la memoria. Los atractivos pierden su fuerza afectiva al ser relegados al pasado y “nublados”. Las impresiones primordiales se convierten en retenciones vivas que devienen retenciones vacías. Todo esto se requiere para sostener la estructura típica del presente experiencial. Incluso las retenciones vacías son dadas afectivamente, aunque no intencionalmente. Al alcanzarse una indiferenciación total la afección pierde toda su virtud, si bien el proceso de vaciado concierne más bien a los modos de dación del dato y no al dato en sí mismo.

Como apunta Husserl en sus “Análisis”, sólo una teoría radical que dé cuenta tanto de la estructura concreta del presente experiencial, así como de la estructura de las concreciones particulares mismas que surgen de los elementos constitutivos puede resolver el enigma de la asociación, entre otros. Por otra parte —continúa— todos los motivos de una teoría surgen de las evidencias del primer nivel, de aquellos que son necesariamente primeros para nosotros: las evidencias que se encuentran en los fenómenos del presente experiencial, por así decirlo, completamente estructurado (Husserl 1966, 165).

[Pasividad secundaria como reguladora de reproducción de asociaciones](#)

Siguiendo a Biceaga⁷², más allá de las configuraciones hiléticas en términos de similitud y contraste, la comprensión de lo dado en sí mismo, objetivamente, en su identidad requiere transitar de la pasividad originaria, pre-activa, a la pasividad secundaria, post-activa. De acuerdo con Husserl, las síntesis de identidad requieren que ciertas representaciones vacías se conjuguen con intuiciones realizadoras. La percepción de singulares dados, o de aspectos de ellos, realiza, cumple con los significados de sus nombres; la conclusión inferida de un razonamiento satisface sus premisas; la intuición de estados de cosas lleva a la concreción, a la realización de los juicios que los describen. Las asociaciones reproductiva e inductiva son necesarias para la ejecución de síntesis de

⁷² Véase más arriba, Pasividad secundaria (63).

coincidencia. Gracias a las primeras se preserva el sentido objetivo ya constituido; mientras que las segundas garantizan el desarrollo pleno del sentido constituido a través de expectativas hacia el futuro (Biceaga 2010, 43).

Las asociaciones reproductivas establecen vínculos entre presente y pasado, de modo que las experiencias presentes despiertan una gama de experiencias pasadas. En el presente que se vive, las percepciones y los objetos ideales se dan con evidencia y, subsecuentemente caen en un cierto fondo de mera potencialidad, sin efecto activo. Esta submersión de contenidos presentes en la memoria es un proceso de sedimentación que se da sin supervisión egoica. A diferencia de la sedimentación, los recuerdos traen el pasado a la intuición por medio de despertares reproductivos voluntarios y repetibles, por lo que son logros activos del ego pensante. Husserl da cuenta de una sutil interacción de componentes pasivos y activos en todas las etapas de las operaciones de la memoria.

Para dar cuenta de las operaciones de memoria, Husserl propone dos enfoques: el de conciencia de imagen y el de presentificación reproductiva. El primero concibe la sedimentación como la forma de conservación segura y sólida de los contenidos. El segundo se finca en la idea de la sedimentación pasiva. En esta perspectiva, la memoria asegura que la actividad actual de la conciencia pueda hacer uso de los contenidos ya adquiridos, aunque en estado latente y no actual.

La memoria en cuanto presentificación reproductiva requiere una doble estratificación de la conciencia, la cual permite la apertura de la conciencia a su propio pasado como una forma primitiva de alteridad. La pasividad secundaria pone a disposición de la conciencia contenidos latentes ya constituidos, contribuyendo así a la constitución de la objetividad, garantizando de antemano la posibilidad de la iteración del sentido. La fiabilidad de la memoria no excluye la posibilidad del olvido porque memoria y olvido, lejos de ser opuestos irreconciliables, se complementan entre sí como facetas de un mismo proceso.

De acuerdo con su enfoque de la memoria como presentificación reproductiva, Husserl aporta una explicación del despertar presente del pasado. Los recuerdos son casi-percepciones. Constituyen un despertar directo, aunque modificado, de un objeto en sí mismo. Mediante esta suerte de recolección, lo que se trae a luz no es algo que simule un objeto intuido en el pasado, sino el objeto o evento pasado en sí mismo. La recolección o rememoración siempre va acompañada de la conciencia de la existencia actual del objeto como objeto de la percepción pasada.

Los actos reproductivos conllevan las bondades epistémicas de lo dado originariamente. Dado que el presente se va constituyendo como una cadena de “ahoras” que se van reteniendo, las retenciones no son actos completos y separados. Al igual que las protenciones, conforman una especie de halo de vacío en el que comprende los aspectos co-presentes de un objeto dado. La experiencia presente debería ser entendida como una combinación de percepción y no-percepción más que una dación originaria completa. Por una parte, la retención diluye la presencia en la ausencia y transfiere la impresión actual a la conciencia reproductiva. Por otra parte, al dejar la impresión en la retención se debilita la fuerza afectiva de las atracciones presentes y provoca una infiltración de lo ausente en lo presente. En el núcleo de lo presente se dan cita pasados, ausencias y otredades.

La conciencia reproductiva posee una doble estratificación. El estrato exterior es el de las representaciones, el flujo de impresiones; mientras que el interior es el de las presentificaciones, el flujo de las experiencias reproducidas. Las asociaciones reproductivas pueden ser mediatas o inmediatas. En el primer caso se tiene una asociación diádica: una impresión despierta inmediatamente otra impresión pasada. En el segundo caso se tiene una cadena asociativa triádica. Una impresión A despierta una impresión C por medio de una intermediaria B.⁷³ Puede haber varias rutas asociativas de A a C y con diferentes grados de complejidad. En general, mientras más larga y compleja sea la cadena, más distintos serán los términos inicial y final. Potencialmente, cada impresión puede estar asociada con varios términos intermedios B', B'', B''', etc.

En un cierto sentido, señala Biceaga, la pasividad es lo que hace que las asociaciones funcionen, ya que pasivamente se dan fuera del control egoico, generándose mediante una suerte de tectónica de capas de significado que en cada experiencia se van sedimentando. Sin importar cuán repentinamente emerjan al presente, las experiencias vividas siempre lo hacen dentro de cadenas de asociaciones, si bien, no siempre resultan completas para los fines que en un presente activamente se persigan. La posibilidad de completar activamente una cadena reside en que lo faltante haya sido ya pasivamente preservado. (Biceaga 2010, 55).

⁷³ Véase más arriba, en Asociaciones primordiales como elementos primarios de la analogía (101): Considérese, por ejemplo, el traer a la luz la imagen de la Muralla China, sitio que alguna vez visitamos y cuya imagen apareciente a la conciencia puede rastrearse como producto de un momento o vivencia actual, en una conversación -digamos. Es muy posible que un cierto giro en alguna frase que se enuncia nos recuerde una idea similar que se enunció durante aquella visita a China.”

Por otra parte, en otro sentido, las asociaciones pueden manifestarse independientemente de la pasividad. En el ámbito pasivo, los potenciales eslabones de una cadena asociativa parecen flotar caóticamente y engendrar significados discordantes, traslapados y distorsionados que conducen fácilmente a la equivocidad, al olvido y al error. No obstante, las asociaciones sintéticas que tienen lugar en la pasividad primaria intervienen en la constitución de unidades hiléticas de sentido, pero también de logros de alto nivel como las operaciones lógicas. Además, las asociaciones reproductivas pertenecientes a la esfera pasiva secundaria también pueden conducir a discordancia e interpenetración de significados. ¿Son las síntesis de homogeneidad, tales como las fundadas en la semejanza o la contigüidad, determinantes para la configuración de cadenas asociativas en el ámbito de la pasividad secundaria?⁷⁴

Husserl parece sostener que, si bien las asociaciones reproductivas no están exentas de irregularidades en los patrones de enlace, rechaza que se den en un marco de arbitrariedad y que prevalece la supervisión de leyes trascendentales. No es, por tanto, la de Husserl, una teoría de la asociación determinista. Se trata, según aclara Biceaga, de una teoría que describe las regularidades trascendentales que prescriben las formas típicas de conexión asociativa. Dado un dato singular, no se tiene una determinación trascendental de los datos que se le anclarán asociativamente. Sin embargo, un dato singular experimenta una cierta tendencia asociativa que alcanza satisfacción en alguna reproducción intuitiva. Lo cierto es que no todos los recuerdos pueden ser anulados y que la memoria está destinada a proveer los elementos o eslabones necesarios para eliminar discordancias que pudieran surgir, así como para configurar progresiones, ajuste y alteraciones de sentido. La pasividad secundaria tiene la función de preservar los contenidos de memoria y mantenerlos potencialmente disponibles siempre que los actos de recuerdo sean suficientemente precisos.

Los actos de recuerdo reproducen el pasado mediante síntesis de coincidencia que forman identidad con retenciones vacías. Las síntesis de identidad son enfocadas por Husserl en términos de representaciones vacías y cumplimientos intuitivos. Tanto las representaciones vacías como las completas —intuitivamente satisfechas— muestran las mismas cosas en diferentes modos. Las representaciones vacías que no admiten cumplimiento intuitivo no pueden involucrarse en la constitución de sentido objetivo. Las representaciones vacías tienen distintas funciones de acuerdo

⁷⁴ Biceaga cita la obra de John Sutton, en la que el autor señala que la neurofisiología del siglo XVIII explicaba fácilmente el incumplimiento de los principios de similitud y contigüidad (Sutton, John. 1998. *Philosophy and memory traces. Descartes to connectionism*. Cambridge: Cambridge University Press.)

con sus correspondientes actos de conciencia: perceptualmente —como anticipaciones visuales—, lingüísticamente como signos sin referente inmediato—, idealmente —como las proposiciones matemáticas.

En general, una representación vacía significa no-intuitividad, implicitud, dación no-genuina, latencia, potencialidad no-actualizada. Que una representación vacía sea lograda significa hacer intuitivo, determinar más precisamente, explicar, sacar a la luz algo. Cada fase de un acto intuitivo es, como señala Husserl una red de intenciones que son parcialmente completas y parcialmente vacías. Instanciando la percepción como acto intuitivo afirma Husserl que “la plenitud y el vacío se relacionan entre sí en cada momento y [...], en el curso de la percepción, el vacío adquiere plenitud y la plenitud se vuelve vacía nuevamente.” (Husserl 1966, 7). Además, las intenciones plenas pueden vaciarse. Siguiendo a Biceaga, en la percepción, por ejemplo, las expectativas vacías mantienen abierto el horizonte de “indeterminación determinable”. Por el contrario, el horizonte retencional, completamente determinado en un principio, se va vaciando progresivamente, más vago e indiferenciado a medida que las determinaciones ya logradas se quedan en el pasado. En esto, la memoria se muestra en dos fases: la del vaciado de intuiciones plenas, y la de formación del horizonte de significados sedimentados, por un lado; y, por el otro, el cumplimiento de retenciones vacías a través de su reactivación mediante los recuerdos. (Biceaga 2010, 57).

La transición de la representación vacía al recuerdo depende de las asociaciones primordiales, en la medida en que reaccionan a la experiencia presente, y a intuiciones reproductivas. Todo despertar activo se basa en el despertar asociativo que se genera pasivamente; el despertar en sí mismo siempre ocurre pasivamente. La sedimentación se construye pasivamente con la materia intuitiva desprovista de fuerza afectiva pero que, no obstante, mantiene sus conexiones asociativas. De este modo, tener a la disposición del ser cognoscente un arsenal de intuiciones pasadas es algo que se logra mediante un proceso continuo. No obstante, aunque puede repetirse libremente, recordar no es como la función de reproducción de un sistema estéreo. Los recuerdos fugaces funcionan por destellos repentinos hacia el pasado. Al no estar gravados por restricciones de continuidad, la memoria involuntaria conecta espontáneamente diferentes estratos de sedimentación y emplea mecanismos pasivos de autoorganización. “Pero los despertares distantes pueden saltar de una capa de sentido sedimentada a otra, a veces,

deplorablemente, 'sin ningún orden determinado' (Husserl 1966, 233). Tras el concepto de despertares distantes, existe el peligro de olvidar." (Biceaga 2010, 61).

Siguiendo a Husserl, el despertar no está atado a sólo un presente reproductivo; más bien, puede pasar, ya sea continua o discontinuamente, dentro de otras capas de sedimentación. La tendencia reproductiva es una tendencia hacia la reconstitución de la formación como-objeto del objeto considerado. Entonces, así como la constitución original como tal es un proceso actual dirigido a futuro, así es la reconstitución. El objeto presente no es algo fijo e inmóvil; más bien, deviene parte constitutiva de los nexos presentes en los que, por tanto, no está aislado. En vez de eso, en el entrelazamiento del devenir y el ser transformado de un objeto, hay un estadio en el proceso del devenir, el momento de constitución progresiva de lo que sea ese objeto como un todo. (Husserl 1966, 183).

En cuanto la tendencia a la reconstitución comienza, comienza el proceso de devenir que justamente la memoria se esfuerza en reproducir. De acuerdo con esto, se da un despertar continuo. Por otra parte, todo despertar hacia atrás es naturalmente discontinuo, sin importar si incide en niveles próximos o a la distancia. El despertar puede saltar de una capa a otra de sedimento, ya sea más superficial o profunda; y puede hacerlo sin orden alguno. De este modo, se abre una variedad de posibilidades para los recuerdos que se suceden unos a otros totalmente desarticulados. (Husserl 1966, 183).

La diferencia entre interconexiones fraguadas en continuidad constitutiva e interconexiones que surgen a partir de despertares distantes es muy significativa. Por una parte, hay que notar que en la continuidad de la experiencia original no tiene lugar el fenómeno de la modalización. Sólo en el recuerdo o, más generalmente, con el fenómeno de la reproducción surge la posibilidad de conectar discordancias, la posibilidad de modalizaciones. (Husserl 1966, 184). En general, la modalización de la experiencia intuitiva abre el paso de la certeza a la conjetura y a la mera probabilidad.⁷⁵ Además, la experiencia puede darse en el modo del "como si", el ubicar lo dado en la fantasía, lo que permite la experiencia posicional de algo individual posible.

⁷⁵ Modalización [...] en un caso se puede referir a toda transformación del modo de validez frente a la certeza originaria y por así decir ingenua, modo que no sufre una ruptura por llegar a escindirse, es decir, por una duda. Por el otro lado, puede significar una transformación del modo de validez de la certeza, por lo cual deja de ser certeza (las modalizaciones según la posibilidad, la probabilidad, etcétera, ...). (Husserl 1980, 109).

Fundamentación de la analogía en la pasividad

La posición de cosa — la doxa— residente en la intuición está motivada, afianzada mediante lo dado actual. Pero esta solidez dóxica no es prerrogativa exclusiva de lo dado actualmente, sino que se funda sustancialmente en su legado genético. Como se lee en *Ideas II*, “Naturalmente, la posición de *cosa* (la doxa) que yace en la percepción está motivada mediante lo dado actualmente en cada caso, es decir, mediante el esquema que aparece, y también naturalmente, un esquema que aparece plurilateralmente debe tener un plus de fuerza motivante. Pero si la materialidad de la *cosa* no se diera real y propiamente en otra parte (genéticamente hablando: si el contenido de determinación de la materialidad específica no nos hubiera sido dado alguna vez en casos parecidos), entonces no habría absolutamente nada para lo cual la intuición del esquema pudiera ejercer una función de motivación” (Husserl 2000, 43).

Toda constitución puede crear una disposición y moldear una futura constitución. Citando a Bernet et al. (1999), Huemer apunta que “No sólo las formaciones pasivas de unidad sino, también, las configuraciones de sentido producidas activamente devienen adquisiciones habituales del sujeto” (Huemer 2003, 351). Sobre la base de similitudes, lo presente es aprehendido pasivamente dentro de un sentido ya primordialmente establecido por experiencias anteriores y que, desde entonces, se ha convertido en hábito.

Para fundamentar el proceso de analogía en la pasividad se establecen las siguientes consideraciones.

- La fenomenología genética implica una comprensión *a priori* de esquemas motivacionales de la conciencia trascendental.
- El análisis genético se apoya, primeramente, en un análisis estático de las experiencias inmanentes y de la constitución de objetos en la conciencia.
- La fenomenología estática parte de considerar especies de objetos como estables, ya sean reales o ideales, e intenta identificar el marco relacional de las experiencias inmanentes en las que esas especies de objetos alcanzan a darse teleológicamente a la conciencia.
- Dentro del análisis estático los objetos se consideran puramente como correlatos objetivos de modos de conciencia. Con este enfoque se pretende aclarar el sentido y validez de esos objetos remitiéndose a sus sistemas de manifestación (*Bekundung*) y de autenticación (*Beurkundung*), por los cuales se dan originariamente a la conciencia.

- A diferencia del enfoque ontológico, el estáticamente fenomenológico considera la unidad objetivante no como identidad estable, sino como unidad del flujo constituyente, en la que aspectos y propiedades son identidades correlativas de los modos de conciencia.
- El sistema estático de manifestación y autenticación da cuenta de la dación primordial de un objeto o del cumplimiento de las intenciones correspondientes.
- Por la etapa de *Ideas* (1913), la noción de génesis consiste en dar cuenta de la relación coherente de los sistemas constitutivos entre sí con base en el principio de fundación (*Fundierung*)⁷⁶. Es decir, considera que la constitución de unas objetividades presupone la constitución de otras.
- La idea de asociación permite dar cuenta, en la pasividad, de:
 - La unidad de contenido de un objeto;
 - Las diferencias de contenido entre un objeto y otro para la conciencia como resultado de su propia labor constitutiva;
 - La división en partes y la identificación de relaciones entre partes⁷⁷;
 - Las estructuras sintéticas ya sea del presente fluyente o de la corriente unificada del presente y sus efectos en el contenido objetual.
- En la medida en que el ego tiene capacidades, actitudes y convicciones hay un mundo predado como un “horizonte de habilidad” del que el ego puede sacar a la luz cualquier objeto manifestándolo o demostrándolo.
- Esas capacidades y convicciones están referidas a experiencias y posicionamientos previos. Son habitualidades adquiridas por el ego según una génesis regulada por ciertas leyes eidéticas.
- La fenomenología genética se orienta al origen de los sistemas constitutivos, así como a la génesis de los tipos de objetivaciones constituidos. La fenomenología genética identifica la historia del objeto en sí mismo como objeto de conocimiento posible. Esta historia es, más allá del recuento en el tiempo de hechos de apercepción aislados, la forma universal de ella.
- Esta forma de la historia objetual está basada en leyes eidéticas de composición y sucesión, marcando esta última la pauta para dar cuenta de los nexos motivacionales.

⁷⁶ Véase más adelante, en El concepto de fundación y teoremas relacionados (130).

⁷⁷ Véase más adelante, Relaciones entre partes y todos (125)

- Las realizaciones de la razón productiva —tales como productos culturales y objetos ideales (matemáticos y científicos)— pertenecen a la génesis activa. La significación de los juicios se remite a un nivel mínimo de individualidades que componen esos juicios y que, a su vez, remiten más hondo genéticamente al nivel de la experiencia pre-predicativa. La experiencia pre-predicativa es el fundamento pasivo de la producción —activa— de juicios.
- En general, toda génesis activa presupone una pasividad predada, que es el fundamento esencial de la actividad.
- A su vez, la pasividad tiene su génesis, cuyo principio universal es la asociación.
- La asociación se desarrolla en dos formas:
 - (1) Asociación como principio de formación de la unidad: integración de momentos de coexistencia y sucesión en el presente inmediato. Esta integración se ejecuta mediante afecciones recíprocas e intencionales basadas en similitud, contraste y contigüidad;
 - (2) Asociación como principio de apercepción de objetos en cuanto objetos de un sentido determinado, sobre la base de motivaciones asociativas y de transferencia analógica de sentido procedentes de experiencias previas.
- El sentido de los sistemas de manifestación, genéticamente considerado, se realiza en su dación como un logro que se forma (*Leistungsgebilde*) correlativamente a sus objetos.

Como lo apuntan Bernet et al., y de acuerdo con la postura trascendental que subyace a este trabajo, en el sentido de que las cosas son lo que significan, una cosa física no es nada más que una unidad idéntica de una multiplicidad de apariencias fundamentalmente inconclusa. Y esa unidad idéntica es correlato de una multiplicidad subjetiva. Esto significa que, sin ésta, aquélla carecería de significación. Escribe Husserl que “El idealismo trascendental establece que: Una naturaleza no es pensable separadamente de sujetos coexistentes capaces de experienciarla”. (Ms. B IV 6, transcr., 45) citado por (Bernet, Kern y Marbach, 204).

Capítulo III. APROXIMACIÓN FENOMENOLÓGICA A LA MODELACIÓN COMPUTACIONAL DEL PROCESO ANALÓGICO.

“If a machine is expected to be infallible, it cannot
also be intelligent.”

—A. Turing (1950)

En este capítulo se ensaya un tratamiento formal de la analogía sobre la base axiomática de la teoría husserliana de los todos y las partes, y cuyo núcleo teórico es la noción de fundación. En particular, las ideas de fundación mediada, (in)dependencia y (necesidad de) suplemento permiten dar cuenta de la naturaleza mediata de la analogía, así como de los motivos que configuran su unidad estructural.

La constitución de objetividades se sustenta sobre una propiedad fundamental de la analogía: la mediación. Como se ha visto a lo largo de este trabajo, las objetividades se constituyen con base en la mediación por contraste⁷⁸, por la memoria⁷⁹, por aspectos o parcialidades perceptibles de un todo⁸⁰, por expresión de un significado⁸¹ o por la constitución de otras objetividades⁸². Por otro lado, las relaciones todo-partes, que expone Husserl en la tercera de sus *Investigaciones Lógicas*⁸³ constituye un aparato formal para dar cuenta de las diferencias entre objetos dependientes e independientes que, intuitivamente, se muestran sobre la posibilidad o imposibilidad —de tales objetos— de ser separables. Justamente, la noción de mediatez puede ser referida en términos de esta formalización y, con ello, la construcción de la analogía. Decir que la vinculación que hay entre un par de objetos (A, B) es análoga a la que hay entre otro par de objetos (C, D) es expresar que los modos de vinculación son semejantes en cierto respecto⁸⁴. En este sentido, A se vincula con B *por medio* de la vinculación entre C y D. El par ya conocido, el par (C, D)

⁷⁸ Véase. Pasividad e intencionalidad.(45)

⁷⁹ Véase. Pasividad secundaria (63)

⁸⁰ Véase. La constitución temática de los objetos de conciencia.(79)

⁸¹ Véase. El ser significativo de las cosas (91)

⁸² Véase. Fundamentación de la analogía en la pasividad (119)

⁸³ E. Husserl, *Zur Lehre von den Ganzen und Teilen*, in *Logische Untersuchungen*. Bd. II, *Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis*, herausgegeben von Ursula Panzer, Husserliana XIX-1, Nijhoff, Den Haag 1984.

⁸⁴ Véase. Estructura del razonamiento por analogía (21).

es fundante del par (A, B), de modo que la configuración analógica $A:B :: C:D$ es una totalidad en la que $A:B$ es un momento, es decir, una parte inseparable y dependiente de la totalidad. Las reglas que gobiernan estas relaciones de mediación, dependencia y fundación —que son equivalentes entre sí— son las que rigen las relaciones entre todos y partes. “Así que la necesaria, ‘evidencia’ *a priori* que manifiestan ciertas estructuras noemáticas está basada en las reglas formales que gobiernan las relaciones de partes y todos en general” (J. N. Mohanty 1977, 94).

Por otra parte, como lo expone Lampert, una expresión de una intención de significado conlleva una disposición hacia una cierta intuición, hacia un cierto objeto intuitivo; una disposición a satisfacer tal intención mediante la concreción de un satisfactor adecuado a las expectativas, es decir, adecuado a lo que se espera intuir como satisfactor. Esta disposición es una potencialidad o capacidad inherente para materializarse —es decir, suplementarse— en una representación intuitiva. Todo significado prescribe ya un cierto rango de posibles satisfactores o realizadores que es tanto determinado —ya que se distingue de las intuiciones prescritas por otros significados—, como indeterminado —dado que una diversidad de intuiciones podría satisfacer el mismo significado.⁸⁵ Por otra parte, desde el punto de vista opuesto —digamos— de realizaciones o cumplimientos de significados, se aprecia la necesidad de que la pluralidad de apariencias de posibles objetos sea sintetizada previamente por una cierta cobertura del significado, que dictamine la coincidencia de las intuiciones dadas con las intenciones, a fin de evitar la pluralización del propio objeto referido. Mientras las apariencias de un objeto se muestran en una variedad dispersa, las intuiciones dispersas se sintetizan, de modo que la variedad intuitiva no genera más objetos presentes que el referido —y ya generado— por la expresión intencional (Lampert 1995, 40).

La realización (*fulfillment*), la intuición presente es lo inmediato que se busca desde el acto interpretativo, desde el acto de comprensión. La expresión de la intención de significación es lo mediato. En este sentido, la mediación que caracteriza a la analogía favorece la realización de la significación que no es directa, ni puede darse directamente. Como Husserl lo expone en términos de lo que Lampert llama mediación ordenada, es lo mediato lo que se capta y se hace explícito, mientras que lo inmediato es puesto en relieve y es el detonante de la relación analógica. Lo inmediato y prominente desde un cierto trasfondo temático refiere a lo ya conocido —o, al menos,

⁸⁵ Véase más arriba. La constitución de unidades de sentido (85): ¿Cómo es posible que la significación intencional prescriba sus formas y objetos suplementarios? Se requiere incursionar en la dinámica de la síntesis interpretativa entre significados abstractos e intuiciones inmediatas.

a lo ya constituido—, retrospectivamente⁸⁶ en la pasividad secundaria (o incluso hasta el nivel más profundo, hilético) de contenidos disponibles para ser activados por lo inmediato (Lampert 1995, 28), (Biceaga 2010, xvii).

Principio fenomenológico de mediación ordenada

¿Qué quiere decir Husserl cuando afirma que lo mediato presupone lo inmediato? De acuerdo con Lampert, Husserl aporta una justificación fenomenológica de la mediación ordenada. “La comprensión en particular (*Sondererfassung*) de la parte mediata presupone la puesta en relieve (*Sonderabhebung*), el sacar a la luz en forma particular, la parte inmediata.” (Husserl 1984, (271)). Lo mediato presupone lo inmediato. Sin importar qué distancia haya entre cualesquiera dos partes, el mero hecho de su coexistencia prescribe un cierto espacio entre ambas, y en el cual otras partes pueden encontrarse. No es que lo inmediato tenga que ser comprendido antes que lo mediato, sino que lo mediato es comprendido en tanto necesitado de suplementación de lo inmediato. En el caso de una línea extendida, por ejemplo, cada segmento parcial, cada parte, presupone que hay un espacio intermedio, y que debe ser cubierto, entre el borde del segmento y el borde del todo. Lo inmediato puede dictaminar distancias y establecer direcciones sin que tenga que ser necesariamente comprendido en forma explícita como objeto de conciencia. En resumen, es lo mediato lo que es comprendido, captado como objeto de conciencia; lo inmediato no es comprendido sino meramente resaltado, puesto en relieve (Lampert 1995, 85).

1. Relaciones entre partes y todos⁸⁷

En la *Metafísica* de Aristóteles se lee que “Puesto que lo que es compuesto de algo de tal modo que el todo constituye una unidad, no como un montón, sino como una sílaba, y la sílaba no es, sin más, las letras —«b» y «a» no es lo mismo que «ba»—, y tampoco la carne es, sin más, fuego y tierra

⁸⁶ Véase más arriba. Intencionalidad y significación (94)

⁸⁷ Importantes trabajos sobre las relaciones todo-partes en Husserl, así como su formalización pueden encontrarse en: (1) K. Fine, *Part-whole* en B. Smith and D. Woodruff Smith (eds.), *The Cambridge Companion to Husserl*, Cambridge University Press, Cambridge 1995. (2) E. Casari, *On the Relationship between Parts and Wholes in Husserl's Phenomenology*, en Boi, Luciano, Pierre Kerszberg, y Frédéric Patras, eds. *Rediscovering Phenomenology: Phenomenological Essays on Mathematical Beings, Physical Reality, Perception and Consciousness*. Phaenomenologica 182. Dordrecht: Springer, 2007. (3) P. Simons, *The Formalization of Husserl's Theory of Wholes and Parts*, in B. Smith (ed.), *Parts and Moments: Studies in Logic and Formal Ontology*, Philosophia Verlag, München 1982, pp. 113–158. (4) R. Sokolowsky, *The Logic of Parts and Wholes in Husserl's Investigations*, en (J. N. Mohanty 1977).

(cuando se produce su descomposición hay algo que no permanece, en el ejemplo, la carne y la sílaba, pero las letras permanecen, así como el fuego y la tierra); la sílaba es, ciertamente, algo, no es sólo las letras, la vocal y la consonante, sino además algo distinto, y la carne no es sólo fuego y tierra, o bien, lo caliente y lo frío, sino además algo distinto.”⁸⁸ En este pasaje se ilustra la necesidad de distinguir entre un montón [o un mero agregado⁸⁹] y una totalidad o unidad en sentido estricto, así como la noción de “parte”. Como lo indican Smith y Mulligan, los estudios de Aristóteles y de la Escolástica referentes a estas nociones marcan un precedente de los trabajos que, hacia fines del siglo XIX y principios del XX, fueron realizados en Austria y Alemania, cuyas contribuciones giraron principalmente en torno a los estudios de Franz Brentano, y en los que se reconoce que el sentido del término “parte” comprende “no solamente partes extensivas —piezas, fragmentos, fases, porciones, constituyentes— sino también aspectos no-extensivos, características, propiedades o momentos” (Smith 1982, 15, 17).

En su *Física*, Aristóteles establece diferentes sentidos en los que puede decirse que una cosa “está en” otra. “1) En un sentido, como el dedo está «en» la mano y en general la parte «en» el todo. 2) En otro, como el todo está «en» las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes. 3) En otro, como el hombre está «en» el animal y en general la especie en el género. 4) En otro, como el género está «en» la especie y en general la parte de la especie «en» la definición de la especie. 5) También como la salud está «en» lo caliente y lo frío y en general la forma «en» la materia. 6) También como cuando se dice que los asuntos de los griegos están «en» el rey y en general como lo movido está «en» su primer agente motriz. 7) También como una cosa está «en» su bien y en general «en» su fin, es decir en «aquello para lo cual» existe. 8) Y en el sentido más estricto, como una cosa está «en» un recipiente y en general «en» un lugar” (Aristóteles 1995, 210a, 15-27). Hay que considerar —como se indica en la nota 24 del Libro IV de la edición en español de esta obra de Aristóteles— que el campo semántico de la preposición griega *en* es más amplio que el de la preposición castellana “en”. De acuerdo con Smith y Mulligan, para una cabal interpretación de estos modos en términos de la teoría husserliana habría que remitirse a la teoría hilemórfica, así como a la de género-especie, de Aristóteles (Smith 1982, 18). Como lo muestro más abajo⁹⁰, no todos esos modos tendrían una correspondencia incontrovertible dentro de una exposición formal

⁸⁸ (Aristóteles y Calvo, *Metafísica* 2003, 1041b)

⁸⁹ Véase más arriba ⁵⁵ en 2.1 El campo temático de la conciencia como delimitante de dominios analógicos.(75)

⁹⁰ Véase más abajo Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168)

de los todos y las partes. Sin embargo, hay aportaciones aristotélicas que, para ese efecto, tienen una importancia inmediata. Tal es el caso —como lo indican Smith y Mulligan— del quinto modo, que incluye el de la relación de un accidente individual con la sustancia en la que inhiere⁹¹, como el color está en una superficie (Smith 1982, 18).

Otro punto de incidencia de la teoría clásica con la filosofía contemporánea —como se señala en “*Parts and Moments*”— es el trabajo de Brentano y sus discípulos en los ámbitos de la lógica y de la psicología teórica, particularmente su *Kategorienlehre* (1933). Es a partir de estos trabajos de donde han surgido casi todos los subsecuentes acerca de las relaciones entre la parte y el todo. Siguiendo a Smith y Mulligan, la idea de diseñar una red de conceptos y proposiciones que pudiera representar adecuadamente —como un espejo— el universo puede reconocerse en las teorías lógicas de Bolzano y Husserl —pasando por el proyecto de una *lingua characteristic* de Leibniz. El paralelismo se proyectaría en “la forma en que las palabras, las ideas o los conceptos se conciben como partes integrantes de la oración, el pensamiento o la teoría científica en cuyo nexo adquieren su significado, y la forma en que los objetos y atributos correspondientes están vinculados entre sí en el ámbito de la referencia” (Smith 1982, 21).

Con vistas a una formalización de la teoría husserliana de las partes y el todo, Smith y Mulligan señalan el impacto no favorable de la teoría de conjuntos: “el lenguaje de conjuntos no es una base adecuada para una *lingua characteristic* en el sentido requerido de una ontología formal realista y descriptivamente adecuada” (Smith 1982, 25). La teoría de los todos extensivos, inicialmente desarrollada por Boole, Peirce, Schröder y refinada por Lesniewsky, Leonard y Goodman, surgió sobre la base de un tratamiento algebraico de las relaciones entre conceptos o extensiones de conceptos (relaciones género-especie). Sin embargo, el álgebra de la lógica, evolucionando a la par de las primeras investigaciones de Cantor y Dedekind en teoría de conjuntos, así como del trabajo de Frege y Russell sobre conceptos, extensiones de conceptos, funciones y relaciones propició que dicha teoría fuera imponiéndose tanto como núcleo de investigación en la filosofía moderna de la lógica, por una parte y, por otra, como instrumento de la lógica matemática, así como de la matemática pura (por ejemplo, la topología). Esto, aunado a que se ha considerado suficientemente expresivo el lenguaje conjuntista, sobre todo para representar la diferencia entre

⁹¹ Este quinto modo fue subdividido por Boecio en dos modos: (1) como forma substancial (p. ej. el alma en el cuerpo) y, (2) como forma accidental (p. ej., la blancura en una pared) (Smith, *Parts and Moments Studies in Logic and Formal Ontology* 1982, 17-18).

las relaciones de inclusión y pertenencia; así como entre agregados arbitrarios y totalidades —unitarias— propiamente (si bien apelando a supuestos contraintuitivos⁹²) (Smith 1982, 24, 25).

No obstante, como se manifiesta en el trabajo referido, el lenguaje conjuntista no solamente resultaría inadecuado para un tratamiento ontológico formal, sino que “es posible desarrollar un lenguaje formal ontológicamente más adecuado, incluyendo como componente fundamental una teoría (extensiva y no-extensiva) de las relaciones parte-todo, cuya lógica subyacente tendría un grado de sofisticación y de interés matemático al menos comparable a aquellas partes de la teoría ortodoxa de conjuntos [que han sido] empleadas [por la filosofía analítica], por ejemplo, en el trabajo sobre la semántica de los lenguajes naturales” (Smith 1982, 25). Por otra parte, como lo señala Peter Simons en su ensayo “*The Formalisation of Husserl’s Theory of Wholes and Parts*”, la teoría husserliana de los todos y las partes se concibe dentro de la ontología platónica de las formas puras, concepción que adoptó Husserl por entonces. Dicha teoría es no-extensional y se encausa sobre los conceptos fundamentales de esencia y necesidad. La motivación de Husserl de explicitar la distinción entre partes dependientes e independientes no sería expresable en un lenguaje extensional. Ahora bien, no existe un compromiso ontológico *a priori* con las entidades platónicas —ya sean formas, significados o mundos posibles— derivado de un lenguaje no-extensional⁹³. Es posible considerar una teoría de los todos y las partes, como la husserliana, “para apuntalar un enfoque nominalista más sofisticado de los universales a través de los momentos husserlianos, por lo que el yugo habitual entre platonismo y no-extensionalismo está lejos de quedar claramente establecido” (Smith, *Parts and Moments Studies in Logic and Formal Ontology* 1982, 114-116).

⁹² Considérese la distinción entre el agregado “la totalidad de las manos izquierdas de los soldados de la armada alemana en 1900” y el conjunto “la armada alemana” como una totalidad, propiamente. Para dar cuenta de esta distinción en términos de la teoría de conjuntos habría que concebir a los soldados como conjuntos de sus partes corporales (Smith 1982, 24). Como puede apreciarse, la aproximación conjuntista no alcanza a dar cuenta de las relaciones partes-todo, en este caso, manos-soldado. Un tratamiento extensional de la noción de parte -como en teoría de conjuntos- concibe la parte como extensa, es decir, medible, material como fragmento o pedazo. Con relación a este ejemplo comenta Husserl “Una mano, p. ej., forma parte de una persona en una forma muy diferente de la del color de su mano, de la extensión total de su cuerpo, de sus actos mentales y de los ‘momentos’ internos de tales fenómenos” (Husserl 2001, 20).

⁹³ Considérese que en un lenguaje extensional la definición de un término es denotativa, de modo que el *definiendum* y el *definiens* son idénticos. En cambio, una definición intensional de un término remite el *definiendum* al *definiens* como referente, el cual establece las condiciones de denotación. Por otra parte, una teoría no-extensional —como la husserliana— amplía la noción de parte abarcando partes abstractas dependientes, es decir, momentos, a los que no es posible asignarles extensión como si fueran propiedades de objetos.

Por otra parte, como afirma Ettore Casari, en “*On the Relationship between Parts and Wholes in Husserl’s Phenomenology*”, la construcción de una teoría formal como la visualiza Husserl requiere considerar dos opciones en cuanto a la manera de expresar los principios husserlianos. Una privilegia la aproximación lógica, por lo que precisa del uso de medios modales; la otra, el aspecto ontológico, lo cual precisa el uso de herramientas topológicas. El planteamiento de Casari se conduce por la segunda opción (Boi 2007, 71). Sin embargo —advierte—, el proceder del análisis husserliano con frecuencia mezcla nociones de ambos ámbitos, si bien su interés fundamental se centra en las leyes *a priori* que determinan las interconexiones esenciales entre los objetos. El planteamiento de Casari parte de la consideración de dos cuestiones con miras al desarrollo de una “teoría objetual”: (1) las propiedades que hay que asumir de la relación de parte entre objetos; y (2) la distinción entre objetos dependientes e independientes.

La *Tercera Investigación Lógica* de Husserl comienza distinguiendo entre objetos simples y complejos. Mientras los primeros no tienen partes, los segundos sí. Siguiendo a Sokolowsy, la parte sólo puede definirse con relación al todo y, recíprocamente, el todo sólo puede definirse con relación a la parte. Las partes y los todos son términos primitivos e irreductibles siempre que se tomen de forma indiferenciada (J. N. Mohanty 1977, 95). Por otra parte, como lo establece Ettore Casari, en cuanto al proceso de percepción de un objeto del mundo exterior, considerado en sí mismo, en su explicación independientemente de su entorno, el objeto es el sustrato $s(x)$ al que le pertenecen —internamente— ciertas determinaciones $d_1(x)$, $d_2(x)$, ..., $d_n(x)$. En este sentido, el más general en el que puede considerarse el par (todo, partes), “el sustrato es un todo del que todas sus determinaciones son partes” (Boi 2007, 98).

Como lo señala Peter Simons, la distinción entre partes dependientes e independientes constituye el eje principal de la teoría husserliana, y esto la identifica y la distingue respecto de otras teorías de todo-partes (Smith, *Parts and Moments Studies in Logic and Formal Ontology* 1982, 115). Las partes pueden ser de dos tipos: momentos y fragmentos (*Stücke*) —o piezas. Como lo indica Casari, las partes que son (relativamente) dependientes (*unselbständige Teile*) son los momentos (*Momente*) o partes abstractas, mientras que las partes que son (relativamente) independientes (*selbständige Teile*) son los fragmentos o piezas. Ahora bien, un fragmento de un todo, si bien es independiente respecto a ese todo, no lo es absolutamente (necesariamente) ya que bien podría ser dependiente de alguna otra totalidad. Es decir, como se afirma en la *Tercera Investigación Lógica*, un objeto relativamente dependiente es también absolutamente dependiente, mientras que

un objeto relativamente independiente podría ser absolutamente dependiente (Husserl 1984, 269)⁹⁴.

El concepto de fundación y teoremas relacionados

Como lo exponen Smith y Mulligan, Husserl adopta la noción de fundación para expresar en forma general todas las relaciones posibles de dependencia, para lo cual establece la siguiente

Definición: Si una ley de esencia significa que un A no puede existir como tal excepto en una más comprehensiva unidad que lo conecta con un M , decimos que un A como tal requiere fundación por un M , o bien, que un A como tal necesita ser suplementado por un M .

A continuación, Husserl expone seis proposiciones⁹⁵ en términos del concepto de fundación⁹⁶:

Proposición 1. Si un A como tal requiere estar fundado en un M , cada totalidad que tenga un A , pero no un M , como una parte, requiere una fundación similar.

Husserl toma esta proposición como autoevidente —como axioma. No obstante, Fine (Smith y Smith 1995, 466) propone la siguiente proposición como base de la expuesta por Husserl:

$$A1. \quad (x\mathcal{F}y \wedge x \leq x^+ \wedge \neg(y \leq x^+)) \rightarrow x^+Fy$$

(Donde el término x^+ representa una totalidad “que contiene” a x . El símbolo \leq indica “ser parte de”).

Aportación a la analogía (1)

Una totalidad que contiene a A se funda en M tal como A se funda en M . Esto, con la restricción de que M no sea parte de esa totalidad. Como se puede apreciar a partir de la proposición, el núcleo de la unidad analógica es la existencia de una fundación mediada⁹⁷. Es decir, M funda tanto a A

⁹⁴ «*Ein relativ unselbständiger Gegenstand ist auch absolut unselbständig, dagegen kann ein relativ selbständiger Gegenstand in absolutem Sinne unselbständig sein*».

⁹⁵ Las proposiciones expuestas están tomadas de (Husserl, *Investigaciones lógicas*, Vol. 2. Trad. Manuel G. Morente y José Gaos 1999). La simbolización de cada proposición está tomada y adaptada de Fine, *Part-Whole*, en (Smith y Smith, *The Cambridge Companion to Husserl* 1995).

⁹⁶ En términos modales, la definición de fundación (F) considerada es $aFb := \Box(\forall x)(x \in a \supset (\exists y)(y \in b))$. Simons, en (Smith 1982, 118).

⁹⁷ Véase más adelante (Fundación mediada 145)

como a la totalidad que la contiene, estando M fuera de esa totalidad. O bien, la totalidad se funda mediatamente —a través de A — en M . Conforme al axioma (A1) estas fundaciones se pueden simbolizar haciendo $x = A, y = M$.

Como ejemplo ilustrativo de la proposición 1, se puede establecer una relación semi-analógica⁹⁸ con la estructura indicada como: (barco : agua) :: (flota : agua). Este ejemplo, además, muestra la noción de fundación como la expone Rota, como función⁹⁹. En este caso, el barco lo es en cuanto que funciona navegando —sobre el agua. Por otra parte, la noción de necesidad es una forma de fundación. Existen diversas formas en que se da una fundación —inclusión, función, componente o parte, posesión, propiedad, finalidad, etc.— pero es la naturaleza de un ente lo que le exige, o no, estar fundado. Esta noción es la que formalmente expone Casari como “lo que algo necesita para subsistir como tal”¹⁰⁰. En este caso, para funcionar propiamente, el barco necesita $(\partial(x))$ agua.

Para la formulación de la segunda proposición se requieren las definiciones (Smith y Smith 1995, 467) de parte dependiente (DP), totalidad (unidad) independiente (IW) y parte dependiente relativa (DP_z):

$$D1. \quad DP(x) \stackrel{\text{def}}{=} \exists y(xFy)$$

$$D2. \quad IW(x) \stackrel{\text{def}}{=} \neg DP(x)$$

$$D3. \quad DP_z(x) \stackrel{\text{def}}{=} (\exists y \leq z)(xFy)$$

Proposición 2. Una totalidad que incluya un ‘momento’ no-independiente, sin incluir, como parte, el suplemento que ese momento demanda, es asimismo no-independiente, y también lo es con relación a cualquier totalidad superior independiente en que esté contenido ese momento dependiente.

$$P2. \quad (x \leq x^+ \wedge xFy \wedge \neg y \leq x^+) \rightarrow DP(x^+) \wedge \forall z(x \leq z \wedge x^+ \leq z \wedge IW(z) \rightarrow DP_z(x^+))$$

⁹⁸ Hago uso del término “semi-analogía” en cuanto a que uno de los elementos del esquema aparece en ambos miembros: A es a B como C es a B, siendo que, en la estructura propiamente analógica, los cuatro elementos son diferentes entre sí y los miembros pertenecen a dominios distintos: A es a B como C es a D.

⁹⁹ Véase más arriba Fundación como significación (68), por ejemplo, un bolígrafo no es el objeto material sino la función del bolígrafo. Lo que lo constituye en su materialidad es su facticidad que soporta a su función.

¹⁰⁰ dado que $\partial(x)$ es justo lo que x necesita para existir, la unión de ambos se vuelve (absolutamente) independiente. Entonces, se puede formular $\partial(x \cup \partial(x)) = 0$

Es decir —como apunta Fine—, si un objeto se funda en otro, entonces cualquier objeto que contenga al primero, pero no al segundo es dependiente absolutamente y [a la vez lo es] relativamente a cualquier totalidad independiente que contenga a los dos objetos dados.

Aportación a la analogía (2)

En la proposición 2, y conforme a la simbolización (P2) Husserl se refiere a una totalidad (x') que incluye un momento no-independiente (x); aquella totalidad no incluye el suplemento (y) que x demanda, el cual está incluido en una totalidad superior (z). Un ejemplo de esta situación podría ser:

X': sonido de cuerda

X: sonido de guitarra

Y: guitarra

Z: instrumento de cuerda

Para la formulación de la tercera proposición se requiere la noción de parte independiente (IP):

$$D4. \quad xIPy \stackrel{\text{def}}{=} x \leq y \wedge \neg(\exists y' \leq y)(x \mathcal{F} y')$$

Es decir, las partes independientes de un todo son partes que no están fundadas en ninguna parte del todo.

Proposición 3. Si y es una parte independiente de (y también con relación a) z , entonces toda parte independiente x de y es también una parte independiente de z .

$$P3. \quad xIPy \wedge yIPz \rightarrow xIPz$$

En otros términos, si A es una parte independiente de B , y B una parte independiente de C , A es también una parte independiente de C . O más brevemente: una parte independiente de una parte independiente es una parte independiente de una totalidad.

Aportación a la analogía (3)

En términos de analogía, la proposición 3 expresa una situación en que se presenta W como término medio y su estructura es análoga a la que se muestra más adelante en la (Figura 8). La comprensión de las relaciones de (in)dependencia sólo puede ser cabalmente lograda en referencia al ámbito originario de las síntesis pasivas. Como se puede apreciar en las figuras y en la representación topológica, nuevamente se presenta un núcleo mediador B —que en la (Figura 8) es A . Ahora bien, este elemento mediador es, en términos de parte/todo, el triángulo “ A ”. Pero, en términos de

síntesis (de homogeneidad y de heterogeneidad) el elemento mediador es el vínculo mismo que *fusiona a distancia* los triángulos “A” con “B” en virtud de su afinidad. Es la vinculación misma entre tales figuras lo que permite establecer un vínculo semejante entre los triángulos “A” y “C”, que también son afines entre sí. Reescribiendo la proposición 3 en los mismos términos en que representan los triángulos de la [Figura 8], se tiene:

Si *B* es una parte independiente de *A*, y *A* una parte independiente de *C*, *B* es también una parte independiente de *C*. O más brevemente: una parte independiente de una parte independiente es una parte independiente de una totalidad.

Genéticamente, la independencia entre *A* y *B*, que son afines entre sí, es lo prominente. Esa prominencia se expresa en la separación entre esas figuras como lo evidencia el lazo, el vínculo entre ambas. Las figuras son piezas, es decir, partes que no se impregnan unas con otras, de modo que son separables de sus totalidades.¹⁰¹ Luego se exhibe el vínculo, “el lazo de independencia”, entre *A* y *C* que se muestra, semejantemente, al primer lazo. Finalmente, en este ámbito —pasivo, prelógico— la situación es análoga a las que se muestran en la (Figura 10 - Estructuras análogas), es decir, analogías de, y a partir de, vínculos entre objetos.

Remitiéndonos ahora a la esfera lógica (algebraica y topológica) de la teoría de los todos y las partes se puede trascender a la inferencia. Tal inferencia es la afirmación de la independencia entre la parte *B* y la parte *C* a partir, transitivamente, de las independencias de las partes *B* con *A* y de *A* con *C*.

La relación de parte dependiente puede definirse como:

$$D5. \quad xDPy \stackrel{\text{def}}{=} x \leq y \wedge (\exists z \leq y)(xFz)$$

Proposición 4. Si *x* es una parte no-independiente de un todo *y*, también es parte no-independiente de cualquier otra totalidad de la que *y* sea una parte.

¹⁰¹ “Puedo considerar un árbol como un todo hecho de ramas, tronco, hojas, raíces, corteza, etc. Todas esas son partes que se pueden separar de la totalidad; puedo considerar una rama como una entidad en sí misma. Puedo desacoplarla, al menos en la imaginación, de su totalidad de una manera en que no puedo desacoplar el brillo del color o el color de la superficie. Las piezas son partes que son independientes una de otra y de la totalidad a la que pertenecen. Ellas pueden ser fenómenos para la conciencia aparte de sus totalidades...” (J. N. Mohanty 1977, 96)

P4. $xDPy \wedge y \leq z \rightarrow xDPz$

Aportación a la analogía (4)

Como se vio en la proposición anterior (P3) la idea de independencia entre partes se funda en la idea de separabilidad, aunque no de distancia, entre tales partes: la magnitud del lazo que vincula las partes —como se aprecia en las figuras referidas— no es importante, sino sólo la separación. Ahora bien, en la proposición 4 no se trata de independencia sino de no-independencia (o dependencia) y, a partir de la definición (D5) puede observarse que la dependencia entre partes se enuncia en función de otra parte mediata. En efecto, la definición exige dos condiciones: (1) que las partes sean una parte de la otra, y (2) que exista entre ellas otra parte que es fundante.

La distinción entre partes mediatas e inmediatas es básica para distinguir las dos últimas proposiciones. En la proposición 4 se requiere una condición de fundación, por una parte. Esta fundación puede ser (a) recíproca, o bien, (b) de un solo lado¹⁰². En el caso de la proposición 4 se trataría de (b). Por otra parte, la distinción entre piezas y partes abstractas “está íntimamente conectada con la distinción entre partes mediatas e inmediatas [...]. Si $P(W)$ es una parte de un todo W , entonces una parte de esta parte, es decir, $P(P(W))$ es a su vez una parte del todo, pero una parte *mediata*. $P(W)$ puede entonces llamarse una parte relativamente inmediata del todo” (Husserl 2001, §18). Como lo ilustra Sokolowsky, el brillo es una parte [un momento] mediata de la superficie porque se combina con ella formando un todo, solamente mediante el momento del color: el color tiene una cierta brillantez. Por otra parte, el brillo es un momento inmediato del color ya que ambos se mezclan sin mediación de alguna otra parte.

Sobre esta distinción entre lo mediato y lo inmediato puede hablarse —como lo hace Husserl— de “distancia” de las partes a sus todos (Husserl 2001, §19). El color es un momento más cercano a una extensión material que el brillo, ya que éste requiere del color para unificarse en una totalidad. En términos de lo mediato/inmediato y cercanía/lejanía se distinguen también las partes en piezas, por una parte; y momentos, por otra. Como apunta Sokolowky, las relaciones entre momentos están estrictamente determinadas. Ciertas mediaciones son apodócticamente necesarias debido al sentido de tales momentos. Los momentos no pueden combinarse de manera azarosa. Por otra parte, las distancias entre las piezas y su todo muestran otra estructura que no es

¹⁰² Véase más adelante, en Fragmentación (149), fundación entre ‘momentos’ por niveles.

de mediación, como un dedo puede considerarse una parte inmediata de la mano (J. N. Mohanty 1977, 97).

Sobre esta distinción también se establece la que hay entre las proposiciones 3 y 4. Mientras en la proposición 3 importa la separación, mas no la distancia; en la proposición 4 importa la distancia —en términos de cercanía o lejanía relativas. En el tratamiento analógico de los términos (palabras), por ejemplo, resulta muy útil, así como fundado fenomenológicamente el análisis de clasificaciones o taxonomías¹⁰³ con base en categorías y subdivisiones de ellas para dar cuenta de las inferencias analógicas a partir de semejanzas y contrastes entre pares de términos. En un apartado posterior, en este trabajo, se realiza este análisis.

Proposición 5. Un objeto relativamente no-independiente también es absolutamente no-independiente, mientras que un objeto relativamente independiente puede ser no-independiente en sentido absoluto.

$$P5. \quad DP_y(x) \rightarrow DPx$$

Hay que notar que esta fórmula, (P5), se refiere sólo la primera parte de la proposición 5.

Aportación a la analogía (5)

Como lo expone Husserl en su Primera Investigación Lógica, los significados de las palabras están íntimamente fundidos con las palabras que los expresan. Siguiendo a Sokolowsky, la palabra —impresa o pronunciada— está fundada en su significado en una unidad de actos que unifica el acto que constituye la palabra física y el acto que constituye el significado. La palabra física no es una palabra excepto como un momento de esa unidad. La palabra física tiene su sentido dependientemente, fundado como es el caso de una parte (momento) que no puede existir sola. La noción de momento, como parte dependiente, proporciona una estructura sobre la que se puede dar cuenta de relaciones analógicas, dado que pueden sustentarse sobre las nociones aristotélicas de materia y forma o de substancia y accidentes; de las tomistas de esencia y existencia; de las de substancia y modos, de Spinoza; y de la del uso del lenguaje, de Wittgenstein, nociones todas ellas que —como afirma Sokolowsky—, pueden clasificarse sobre la lógica de momentos dentro de la teoría de los todos y las partes. Se trata de “distinciones no entre cosas separables, sino entre

¹⁰³ Véase más adelante, en Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168, la taxonomía que se aporta con base en el trabajo realizado en *Cognitive and Psychometric Analysis of Analogical Problem Solving. Recent Research in Psychology*.

aspectos que son ‘abstractos’ en el sentido de Husserl: no pueden ser realizados en aislamiento pero requieren completación, conforme a regla, en un todo” (J. N. Mohanty 1977, 98).

Por ejemplo, y con relación a las nociones aristotélicas, de los ocho sentidos en que el Estagirita afirma que una cosa (en general, parte, pieza o momento) puede decirse que está en otra¹⁰⁴, hay tres modos que no se incluyen en la clasificación de categorías¹⁰⁵ que se aporta en (Bejar 1991). Tales modos son —según el orden presentado: 2) el todo está «en» las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes; 4) el género está «en» la especie y en general la parte de la especie «en» la definición de la especie; y 6) cuando se dice que los asuntos de los griegos están «en» el rey y en general como lo movido está «en» su primer agente motriz.

Aun considerando que el campo semántico de la preposición griega *en* es más amplio que el de la preposición castellana ‘en’, las estructuras de tales modos tienen expresión en realidades tanto metafísicas como fenomenológicas. Como apunta Sokolowsky, “Los momentos y sus relaciones entre sí y con las totalidades son instrumentos filosóficos importantes; ellos permiten hacer distinciones filosóficas, las distinciones que dejan a los objetos intactos físicamente pero fragmentados fenomenológica o metafísicamente” (J. N. Mohanty 1977, 98).

Sobre los modos aristotélicos (2) y (4), puede notarse que Husserl distingue entre niveles de género o de especies. Un momento de cualidad sensorial puede ser, por ejemplo, el de color sensorial. En este sentido, el color sensorial pertenece al “Género Cualidad Sensorial”. Afirma Husserl, “Es diferente cuando decimos que una cualidad sensorial sólo puede existir en un campo-sensorial, y un color sensorial en un campo-sensorial visual o que sólo existe como calificando una extensión”. Pero la noción, por ejemplo, de campo-sensible visual define un tipo de totalidad entre varios tipos posibles. Del mismo modo, la noción de “cualidad de una extensión” determina las posibilidades de inherencia que un momento no-independiente puede tener respecto a una totalidad. Así, continúa Husserl, “el carácter específico de esta inherencia es determinado de un modo general tanto por la esencia de Cualidad Sensible como por la esencia de Extensión, pero cada una está contenida en su *propio* modo en la unidad esencial de la sensación visual, o del campo visual en los que tales unidades encuentran su lugar”. Entonces, la diferencia entre la característica genérica de *momento sensorial* y la característica específica de *cualidad sensorial* no puede explicitarse más. Del mismo modo, no hay algo que se pueda añadir a la noción de *Color* para

¹⁰⁴ Véase más arriba Relaciones entre partes y todos (125)

¹⁰⁵ Véase más adelante Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168)

generar su especie *Rojez* excepto la ‘Rojez’ misma (Husserl 2001, §10). La inherencia, entonces, permite decir que el género está en su(s) especie(s) —como lo establece el modo (4) de Aristóteles. Análogamente, dado que no cualquier parte puede ser parte de cualquier todo, no toda pieza es pieza de cualquier totalidad —esto, en referencia al modo (2).

La independencia relativa puede definirse como:

$$D6. \quad I_z(x) \stackrel{\text{def}}{=} \neg(\exists y \leq z)(xFy)$$

Proposición 6. Si x y y son partes independientes de algún todo z , también son relativamente independientes una de la otra. Ya que, si x requiriera suplementación de y , o de cualquier parte de y , podría haber, en el rango de las partes determinadas por z , ciertas partes (las de y) en que x pudiera estar fundada. Entonces x podría no ser independiente relativamente a su totalidad z .

$$P6. \quad xIPz \wedge yIPz \rightarrow I_y(x)$$

Aportación a la analogía (6)

Supóngase la situación de momentos respecto a un todo como la de una mesa de color cualquiera. Expresando el caso en términos de relaciones semi-analógicas pudiera establecerse que:

$$\text{color} : \text{superficie} :: \text{brillo} : \text{color}$$

Entonces, ambos miembros de esta formulación (color, superficie), (brillo, color) comparten una misma relación, a saber, de fundación. Pero el brillo está fundado en el color, así que, conforme a la proposición (P6), el color no puede ser independiente de la superficie. Más allá de que no se requiera ninguna ecuación lógica ni analógica para concluir una afirmación que desde un principio ya se sabía¹⁰⁶, el procedimiento ilustra la integridad de la proposición (P6) —al menos en cuanto a momentos.

¹⁰⁶ “Como lo hizo Platón antes que él, Husserl considera color y superficie estando relacionados de acuerdo con una ley *a priori* (que es ‘sintética’ o ‘material’ más que analítica ya que la idea de color no está analíticamente contenida en la idea de superficie o extensión) dada en la percepción. Tal ley *a priori* no es el resultado de mi condición personal o cultural; no es un hecho empírico psicológico de mi experiencia, ni está basado en alguna probabilidad estadística. Está fundada en el puro significado de color y extensión; lo que digo por color y lo que digo por extensión requiere que cada instancia de uno sea una instancia de lo otro...” (Sokolowsky) en (J. N. Mohanty 1977, 144-5).

Ahora bien, conforme a la definición (D3), $DP_z(x) \stackrel{\text{def}}{=} (\exists y \leq z)(xFy)$, si el brillo es dependiente con relación a la superficie es porque —por definición— hay una parte (momento) de la superficie en la que el brillo se funda. Esa parte (momento) es el color. Considerando, ahora, que la fundación es una noción irreducible, primaria, la analogía puede establecerse —conforme a la definición (D3)— en términos de dependencia relativa: el color depende de la superficie como el brillo depende del color. No obstante, mientras el brillo depende de la superficie, lo hace de una manera más lejana que la manera en que el color depende de la superficie. Entonces, para establecer una relación semi-analógica más precisa de dependencia relativa podría escribirse

brillo : color :: color : superficie

(x : z :: y : z)

para expresar la “lejanía” relativa del brillo respecto a la superficie. Es decir, el brillo depende de la superficie mediatamente (por medio del color).

Si ahora cambiamos los términos y en lugar de momentos se establece una posible relación entre partes como piezas, se puede tener, en general, que

silla : pupitre :: pata : pupitre

(x : z :: y : z)

Aplicando el mismo procedimiento (contraposición) que se aplicó en el caso anterior, si la pata y la silla no fueran independientes se tendría, o bien que la pata no sería independiente relativamente al pupitre, o bien que la silla no sería independiente relativamente al pupitre. Además, como consecuencia de esto y con base en la consigna husserliana de que toda parte relativamente dependiente lo es absolutamente, se tendría, en términos llanos, que la pata es siempre pata de algo o que la silla es siempre silla de algo.

En el ámbito de la experiencia cotidiana, si bien no resulta sorprendente que una pata sea siempre pata-de-algo, no es tan común que la silla se conciba necesariamente como silla-de-algo. En todo caso, la consecuencia derivada de la situación considerada entre pata, silla y pupitre no deja de ser una contingencia. Es decir, al cambiar los términos se puede derivar otra situación, aunque se trate de piezas (no de momentos). Como apunta Sokolowsky, las distinciones entre momentos no son distinciones entre cosas separables, sino entre aspectos que son ‘abstractos’ en el sentido de Husserl, es decir, que no pueden intuirse sin algo que los complete, sin suplemento en un todo

(J. N. Mohanty 1977, 96). No obstante, para los casos ilustrativos empleados puede apreciarse que los esquemas (color, brillo, superficie) y (pata, silla, pupitre) no son equiparables no sólo porque en unos se trate fundamentalmente de momentos y en el otro de piezas, sino porque una pieza, por más que se le distinga de un momento, requiere ontológica y fenomenológicamente algo más específico, factualmente, en su definición, para poder ser sujeto de una misma proposición formal —como (P6). La distinción entre piezas y momentos en términos —al menos exclusivamente— de separabilidad afecta la extensión del concepto de independencia como se establece en la proposición. La pata es tan separable del pupitre como lo es la rama del árbol. Lo mismo aplica a la silla del pupitre o a las hojas del árbol. En términos de separabilidad, entre ambos temas y dominios pueden establecerse relaciones analógicas equiparables: el color, por una parte y la silla, por otra, fungen como elementos de por medio. Sin embargo, no es la misma relación la que va de la pata al pupitre que la que va de la silla al pupitre, como tampoco lo es la relación del tronco al árbol como de la(s) hoja(s) al árbol; si bien en todos los casos se trata de piezas —y, como tales, separables.

Sokolowsky, sin embargo, hace una acotación respecto a la forma en que se intuyen las piezas en comparación a la forma en que se intuyen los momentos:

Todas esas partes [piezas] pueden ser separadas del todo; puedo considerar una rama como una entidad en sí misma. Puedo desacoplarla, al menos en mi imaginación, de su todo en una forma en que no puedo desacoplar el brillo del color o el color de la superficie. Las piezas son partes que son independientes una de otra y del todo al que pertenecen. *Son fenómenos para la conciencia aparte de sus todos, mientras que los momentos no pueden ser fenómenos sin las partes y [sin] los todos de los que dependen.* [...] La separabilidad de las piezas no significa que puedan ser desacopladas de [cualquier] todo. Aun si considero una rama aparte del árbol, la rama en sí tiene que ser vista como una figura contra un trasfondo. Dado que es algo físico, una rama sólo puede ser concebida como un objeto suplementado por un horizonte espacial o un trasfondo contra el cual aparece. Así que un objeto dado puede ser una pieza de un todo en un aspecto y un momento de un todo en otro (J. N. Mohanty 1977, 96) (el énfasis en itálicas es mío).

Como afirma Husserl, no es una peculiaridad de ciertos tipos de partes el que sólo puedan ser partes en general sin importar con qué se conglomeran y a qué tipos de conexión se adaptan.

Puede establecerse a modo de ley la prescripción de que los contenidos de la Especie Color se conecten con contenidos de la Especie Extensión, pero no prescribe una extensión definida ni un color definido. La ley sólo incide, a lo máximo, a nivel de Especie mínima, es decir, de Especie cuya multiplicidad hereda las diferencias específicas últimas inmediatamente bajo tal Especie (Husserl 2001, §10). (Por ejemplo, si la “racionalidad” fuera la diferencia específica última que caracteriza a la especie humana como miembro del género “animal”, no hay ley que prescriba “racionalidades” determinadas específicamente, sino sólo a nivel de racionalidad genérica como especie —racional).

Finalmente, volviendo a los ejemplos (color, brillo, superficie) y (pata, silla, pupitre), tratándose de momentos los elementos de la primera triada, las relaciones establecidas en términos de distancias relativas —lejanía, cercanía— se muestran más definidas que en la segunda triada —en que se tratan piezas. Si bien el brillo y el color dependen de la superficie —“están” en ella— mediata e inmediatamente, respectivamente; la pata y la silla, aunque dependen ambas del pupitre—“están” en el pupitre—, su dependencia no es tan definida como en el caso de los momentos. Otra diferencia entre las dos triadas, además de la diferencia ontológica, es la generalidad de sus extensiones. Color y brillo son cualesquiera color y brillo; pero pata y silla no son cualesquiera pata y silla, sino que son pata-de-pupitre y silla-de-pupitre. De modo que la relación semi-analógica respecto a la segunda triada podría formularse más propiamente como

silla-de-pupitre : pupitre :: pata-de-pupitre : pupitre

Bajo este esquema es que la extensión, ya acotada, de las partes de la totalidad (pupitre), permite la aplicación de la proposición (P6) a estas partes y su todo. Ahora bien, respecto a las analogías que se establecen a partir de cada triada, si bien ambas tienen en su estructura un elemento mediador (color y silla, respectivamente), la formulación semi-analógica entre momentos exige una restricción que no requiere la formulada entre piezas:

(1) brillo : color :: color : superficie

(2) silla-de-pupitre : pupitre :: pata-de-pupitre : pupitre

En el primer caso, como se aprecia, la distancia entre brillo y color es la misma que la que hay entre color y superficie. Esta igualdad de distancias expresa al momento color como elemento mediato. Por otra parte, en el segundo caso, tratándose de piezas, no hay distancias. Tanto la pata como la silla son igualmente partes de este todo y eso es suficiente (no obstante que pudo haberse tomado a la pata como parte mediada por la silla, en lugar de expresarla directamente como parte del todo).

Axiomas básicos de la teoría husserliana de los todos y las partes

Los axiomas que propone Fine consideran como conceptos nucleares de la teoría husserliana los de partes (dependientes/independientes) y el de fundación (Smith y Smith 1995).

Axiomas sobre partes:

$$AP_1. \text{ (Reflexividad)} \quad x \leq x;$$

$$AP_2. \text{ (Transitividad)} \quad x \leq y \wedge y \leq z \rightarrow x \leq z;$$

$$AP_3. \text{ (Antisimetría)} \quad x \leq y \wedge y \leq x \rightarrow x = y;$$

Además de estos axiomas básicos, Casari establece los siguientes para dar cuenta de la relación de “disyunción”. Esta es la relación que hay entre dos objetos que no tienen partes en común. También se considera la noción de “combinación [*Verknüpfung*]”, la cual se establece entre tres objetos de los cuales dos de ellos son disyuntos y también partes del tercero. Para dar cuenta de la disyunción, la no-uniión, el siguiente axioma establece la operación de “uniión” \cup entre dos objetos:

$$AP_4. \text{ (Uniión)} \quad x \cup y \leq z \leftrightarrow (x \leq z \wedge y \leq z).$$

El siguiente axioma da cuenta de “lo que hay de común entre dos objetos” mediante la operación de “conjunción” \cap .

$$AP_5. \text{ (Conjunción)} \quad x \leq y \cap z \leftrightarrow (x \leq y \wedge x \leq z).$$

$$AP_6. \text{ (parte vacía)} \quad 0 \leq x.$$

$$AP_7. \text{ (uniión disyunta)} \quad (x \leq y \cup z \wedge x \cap y = 0) \rightarrow x \leq z.$$

Axiomas sobre fundación:

$$AF_1. \text{ (Apartamiento)} \quad xFy \rightarrow \neg y \leq x;$$

$$AF_2. \text{ (Transitividad)} \quad xFy \wedge yFz \wedge \neg z \leq x \rightarrow xFz;$$

$$AF_3. \text{ (Adición por la izquierda)} \quad xFy \wedge x \leq x^+ \wedge \neg y \leq x^+ \rightarrow x^+ Fy;$$

$$AF_4. \text{ (Substracción por la derecha)} \quad xFy \wedge y' \leq y \wedge \neg y' \leq x \rightarrow xFy';$$

$$AF_5. \text{ (Integridad)} \quad \exists y(xFy) \rightarrow \exists y(xFy \wedge x \leq y \wedge \forall z(xFz \rightarrow z \leq y)).$$

El primer axioma de fundación establece que ningún objeto está fundado en sus partes. El segundo indica que, si un objeto está fundado en un segundo objeto y éste en un tercero, entonces el primero está fundado en el tercero sin que el tercero sea parte del primero. El tercer axioma

establece que, si un objeto está fundado en otro, entonces cualquier totalidad que contenga al primero está fundada en el segundo, siempre que el segundo no sea parte del primero. El cuarto axioma establece que, si un objeto está fundado en otro, entonces cualquier totalidad que contenga al primero está fundada en el segundo, y el primero está fundado en cualquier parte del segundo sin que el segundo sea parte del primero. Finalmente, el quinto axioma afirma que, si un objeto está fundado en otro, entonces está fundado en un objeto que contiene al objeto fundante.

Como se ha visto antes, considerando los dos sentidos —estricto y débil— del concepto de fundación, pueden formularse correspondientemente dos sistemas axiomáticos. Para el primero, en sentido estricto, ya se han establecido sus axiomas (AF₁ – AF₅). Para el sentido débil, en lugar del símbolo “F” se usará el símbolo “WF” —según lo propone Fine. Manteniendo los axiomas de partes, los que cambian son los de fundación y son los siguientes:

$$\text{AWF}_1. \text{ (Partes)} \quad y \leq x \rightarrow xWFy;$$

$$\text{AWF}_2. \text{ (Transitividad)} \quad xWFy \wedge yWFz \rightarrow xWFz;$$

$$\text{AWF}_3. \text{ (Integridad)} \quad \exists y(xWFy \wedge \forall z(xWFz \rightarrow z \leq y));$$

A partir de estos axiomas pueden derivarse los siguientes teoremas:

$$\text{T1.} \quad xWFx;$$

$$\text{T2.} \quad xWFy \wedge x \leq x^+ \rightarrow x^+WFy;$$

$$\text{T3.} \quad xWFy \wedge y' \leq y \rightarrow xWFy'$$

Considerando la existencia de sumas arbitrarias (meros agregados), se tiene:

$$\text{T4.} \quad (\forall i \in I)(xWFy_i) \rightarrow xWF \cup \{y_i : i \in I\};$$

La fundación estricta (F) puede definirse en términos de la fundación débil (WF):

$$D(F|WF). xFy \stackrel{\text{def}}{=} xWFy \wedge \neg y \leq x$$

Y la fundación débil puede definirse en términos de la fundación estricta:

$$D(WF|F). xWFy \stackrel{\text{def}}{=} xFy \vee y \leq x$$

Aportación axiomática a la analogía

- Retomando el ejemplo de una relación semi-analógica entre tres momentos, siendo uno de ellos mediador,

color : superficie :: brillo : color

el axioma (AP₂) es el soporte formal en cuanto a su estructura transitiva: a través del miembro mediador (color) se tiene que (brillo) ≤ (color) ∧ (color) ≤ (superficie) → (brillo) ≤ (superficie).

El mismo axioma (AP₂) soporta también la relación semi-analógica entre tres piezas tales que ($x \leq y \leq z$), como en el ejemplo (pata, silla, pupitre)¹⁰⁷.

- Con relación al supuesto primordial de la fundación, la concepción estricta muestra que, como lo establece el axioma (AF₁), para que una entidad esté fundada en otra, ésta no puede ser parte de la primera. En cambio, dentro de la concepción débil, el axioma (AWF₁) muestra que el hecho de que una entidad sea parte de otra es suficiente para que la segunda esté fundada en la primera. Sólo esta concepción admite el segundo modo aristotélico, es decir, *el todo está «en» las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes*. Una relación analógica establecida sobre este segundo modo aristotélico sería

$$A \geq B :: C \geq D$$

Y, como una instancia de este esquema

$$\text{bosque} : \text{árboles} :: \text{flota} : \text{barcos}^{108}$$

- Con relación al teorema (T2), $xWFy \wedge x \leq x^+ \rightarrow x^+WFy$, considérese demostrar que se cumple la relación semi-analógica de fundación

$$x : z :: x^+ : z,$$

donde x es parte dependiente de y .

En otros términos, se trata de mostrar que, si x es dependiente de y , entonces existe z tal que $xWFz :: x^+WFz$.

Dado que $xDP(y)$, se tiene que $x \leq y \wedge (\exists z \leq y)(xWFz)$. Luego, como $xWFz$ y existe una totalidad que contiene a x , es decir, x^+ , tal que $x \leq x^+$, entonces se tiene que $xWFz \wedge x \leq x^+$. Luego, por (T2), se concluye que x^+WFz . Así que,

$$x : z :: x^+ : z$$

¹⁰⁷ Véase antes Aportación a la analogía (6).

¹⁰⁸ Véase taxonomía en Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168), categoría 2 – subcategoría (b)



Una instancia de esta relación semi-analógica es la que se presenta en la triada (brillo, color, superficie):

(a) Brillo : color :: color : superficie

y también en la triada (color, superficie, extensión):

(b) color : superficie :: superficie : extensión

y, en general, en todos los casos en que las distancias relativas entre los pares de momentos sean iguales. De la combinación de ambas instancias (a) y (b) se tiene la relación propiamente analógica:

(c) brillo : color :: superficie : extensión

Para el caso de piezas, una instancia es la que se presenta en la triada (pata, silla, pupitre):

pata : silla :: silla : pupitre

- Como se ha comentado anteriormente¹⁰⁹, la unidad de la relación analógica se preserva mediante la relación de fundación de los miembros relacionados. Esta fundación se refiere al modo —semejante— en que las entidades de cada dominio se relacionan pero en que un par, el que se funda en el más conocido no puede exponer su relación sin exponer la del otro par (pues es el modo de relación precisamente el que “fusiona” los pares en la unidad analógica). En este sentido, cada par es un momento en el todo unitario de la proposición analógica, de manera que ambos pares son dependientes entre sí en términos de fundado y fundante. Un par es fundante del otro bajo la función de “modo de relacionar sus miembros” y es suplementario del otro bajo la función de modo de relación, por lo que el par fundado no subsiste por sí mismo en la unidad analógica.
- La relación analógica deviene una relación de equivalencia, ya que es reflexiva, simétrica y transitiva:
 - i. Reflexividad - $A : B :: A : B$
 - ii. Simetría – Si $A : B :: C : D \rightarrow C : D :: A : B$
 - iii. Transitividad – Si $A : B :: C : D$ y $C : D :: E : F \rightarrow A : B :: E : F$

¹⁰⁹ Véase Fundación como significación (68)

Considérese la expresión de las relaciones análogas entre los miembros de la unidad analógica:

$$A: B :: C: D$$

Cada miembro se compone de un par de entidades cada uno de los cuales comporta una cierta relación (r). Además, entre ambos miembros se verifica una relación de semejanza (\sim). Dentro de esta unidad analógica que conforman pares y miembros, ambas relaciones no se dan separadamente —como las de los pares, por una parte y la de semejanza entre miembros, por otra. La relación al interior de cada par depende, por semejanza, de la relación al interior del otro par. Es decir, A es a B dado que, y similarmente a la manera como, C es a D . O bien, $(Ar_1B, Cr_2D)(r_1 \sim r_2)$. \sim es una relación de equivalencia.

Considérese la siguiente propuesta de formalización de la analogía sobre la base teórica de los todos y las partes en términos de la idea de “parte” y su aparato axiomático.

Sea \sim una relación de semejanza entre partes respecto a un todo. Sean r_1 y r_2 relaciones entre partes A y B ; y entre C y D , respectivamente. Sean x, y los miembros de la relación analógica tales que x representa la relación Ar_1B y y la relación Cr_2D , donde r es la relación “parte propia” \leq .

- a. Reflexividad - $x \sim x \equiv (Ar_1B) \sim (Ar_1B) \equiv (A \leq B) \sim (A \leq B)$
- b. Simetría - $x \sim y \rightarrow y \sim x \equiv (Ar_1B) \sim (Cr_2D) \rightarrow (Cr_2D) \sim (Ar_1B) \equiv (A \leq B) \sim (C \leq D) \rightarrow (C \leq D) \sim (A \leq B)$
- c. Transitividad - $(x \sim y) \wedge (y \sim z) \rightarrow (x \sim z) \equiv (Ar_1B) \sim (Cr_2D) \wedge (Cr_2D) \sim (Er_3F) \rightarrow (Ar_1B) \sim (Er_3F) \equiv (A \leq B) \sim (C \leq D) \wedge (C \leq D) \sim (E \leq F) \rightarrow (A \leq B) \sim (E \leq F)$

La relación \leq no es de equivalencia, pues es antisimétrica.¹¹⁰

Fundación mediada

En su Tercera Investigación (§16), Husserl considera el caso de un par de partes de una cierta totalidad. Si bien ambas estarían fundadas en la unidad total, entre sí pudieran presentarse dos casos: (1) que haya una relación de fundación entre ambas; o bien, (2) que no la haya. Pero en el primer caso la fundación podría ser: (a) recíproca, o (b) unilateral —sólo de una parte a la otra. En cada situación, la dependencia o independencia de las partes no sería la misma. En el caso (a), de reciprocidad, las partes son interdependientes, por ejemplo, la situación que hay entre cualidad y

¹¹⁰ Véase Axiomas básicos de la teoría husserliana de los todos y las partes (141).

lugar. Pero en el caso (b), el de la fundación unilateral —de solamente una de las partes sobre la otra—, el contenido fundante podría ser independiente. Sucede así, por ejemplo, en toda extensión, en que la forma de una porción está fundada en la porción misma: algo relativamente dependiente de la totalidad está fundado en algo que es independiente con relación al todo.

La situación formalmente tiene que ver con los axiomas AF_1 y AF_2 . Escribe Husserl que “Si A_0 está inmediatamente fundado en B_0 , pero mediatamente en C_0 (en tanto que B_0 está inmediatamente fundado en C_0), se tiene universalmente, por virtud de esencia, que un A está en general inmediatamente fundado en un B , y mediatamente en un C .” (Husserl 2001, §16). Esto muestra un encadenamiento de fundaciones por lo que se apela a la propiedad transitiva. Pero — como señala Fine—, el caso (a) posibilita que ambas partes sean fundantes entre sí, lo cual contradice al axioma AF_1 . Entonces se requeriría que z no fuera parte de x (es decir, que A_0 no fuera parte de C_0). La única restricción en el axioma A_1 —que es el supuesto de la definición general de fundación— es que el objeto fundado no sea parte del objeto fundante: $(x\mathcal{F}y \wedge x \leq x^+ \wedge \neg(y \leq x^+)) \rightarrow x^+Fy$.

Siguiendo a Fine, la evidencia del axioma AF_5 proviene de la postura de Husserl de que un objeto, así como los objetos sobre los que se funda, se combinan y forman un todo unitario. Así, establece Husserl que “El contenido, por su naturaleza, está vinculado a otros contenidos, no puede estarlo si no hay otros contenidos junto con él. No necesitamos acentuar el hecho de que ellos forman una unidad con él, pues ¿cómo puede haber coexistencia esencial sin conexión¹¹¹ o “fusión” (*Verschmelzung*), por más débil que sea?” (Husserl 2001, §5). Es esta conexión la que hace de la coexistencia *en una totalidad* una conexión esencial y es la que, en su ausencia, en el sólo estar como objetos juntos en mera simultaneidad, se da entrada a una perspectiva meramente extensional. La unidad del todo implica conexión entre entidades y no mero agregado de ellas. Y como señala Fine, si bien Husserl —como él mismo lo advierte— no hace más énfasis en señalar la fundación del contenido en la unidad del todo, “es claro por sus ejemplos que él concibe el contenido como fundado en el objeto unificado...” (Smith y Smith 1995, 472).

¹¹¹ Aun en contra de la postura de Schröder sobre su cálculo en dominios (*Gebietekalkül*), Frege concede: “Sólo a través del hecho de que las clases están determinadas por las propiedades que sus individuos deberían tener, sólo a través del hecho de que se usan expresiones tales como ‘la clase de objetos que son b ’ es posible expresar pensamientos generales cuando se establecen relaciones entre clases...” (J. N. Mohanty 1977, 30).

La plausibilidad de que los axiomas de fundación débil puedan encajar dentro de la teoría husserliana puede ilustrarse —como lo hace Fine— en algunos pasajes de la Tercera Investigación Lógica como, por ejemplo, donde escribe Husserl (Husserl 2001, §21) que:

Un contenido de la especie A está fundado en un contenido de la especie B si un A , por su esencia (es decir, legalmente, en virtud de su naturaleza específica) no puede existir a menos que B también exista.

Y en el pasaje (Husserl 2001, §5):

El sentido de no-independencia (*Unselbständigkeit*) radica [...] en la idea positiva de dependencia (*Abhängigkeit*). El contenido está por su naturaleza conectado a otros contenidos.

Con base en los pasajes anteriores, Fine (Smith y Smith 1995, 473) propone la siguiente definición de la fundación débil en términos de existencia de las partes:

$$(CWF)xWFy \leftrightarrow \Box_x(\exists x \rightarrow \exists y)$$

Donde \Box_x significa “en virtud de la esencia de x es verdad que” y $\exists x$ significa “existe x ”.

Independencia y cerradura

Partiendo de la noción de objeto independiente (es decir, un objeto que no está fundado en nada excepto en sus partes) como primitiva, en (Smith y Smith 1995, 473 ss.) se expone la siguiente formulación axiomática. Con base en la noción de cerradura fundacional $f(x)$ de un objeto x , se tienen tres axiomas.

Fine propone la siguiente definición de independencia en función de fundación débil:

$$Ix \leftrightarrow \forall y(xWFy \rightarrow y \leq x);$$

y, en función de fundación estricta, como:

$$Ix \leftrightarrow \neg \exists y(xFy).$$

Además, la fundación débil puede definirse en función de independencia como:

$$xWFy \leftrightarrow \forall x^+(Ix^+ \wedge x \leq x^+ \rightarrow y \leq x^+).$$

Los axiomas de cerradura (f) son:

- Af₁. $x \leq f(x)$;
 Af₂. $f(f(x)) \leq f(x)$;
 Af₃. $x \leq y \rightarrow f(x) \leq f(y)$.

Los conceptos —siguiendo a Fine— de cerradura y fundación son entonces definibles entre sí:

$$f(x) = y \leftrightarrow xWFy \wedge \forall z(xWFz \leftrightarrow z \leq y);$$

$$xFy \leftrightarrow y \leq f(x).$$

Dependencia y necesidad

Casari expone un paralelismo de la noción de independencia absoluta con la noción de cerradura y, por ende, de la noción de “necesidad de integración” con la de dependencia de un objeto¹¹². En este sentido, el objeto dependiente (x) requeriría integrarse con algo (∂x) que sería necesario para lograr coincidir con su cerradura. Para esto se proponen las siguientes definiciones (Boi 2007, 78):

- (D1) Un objeto x es (absolutamente) independiente sii $\partial(x) = 0$
 (D2) Un objeto x es (absolutamente) dependiente sii $\partial(x) \neq 0$ (es decir, $\partial(x)$ es un objeto).

Siendo $\partial(x)$ lo que x necesita para existir, no podría tener como partes nada que x ya tuviera. Por lo tanto, x y $\partial(x)$ deben ser disyuntos. Entonces, el siguiente axioma procede:

(A1) $x \cap \partial(x) = 0$

Además, dado que $\partial(x)$ es justo lo que x necesita para existir, la unión de ambos se vuelve (absolutamente) independiente. Entonces, se puede formular

(A2) $\partial(x \cup \partial(x)) = 0$

Finalmente, si x es parte de y , el objeto independiente “más pequeño” que contuviera a x (suponiendo que dicho objeto existiera) tendría que ser parte también del objeto independiente que contuviera a y . Es decir,

(A3) $x \leq y \rightarrow x \cup \partial(x) \leq y \cup \partial(y)$

¹¹² Sobre esta noción de “necesidad”, Casari expone las relaciones de dependencia y de fundación entre objetos, haciendo énfasis en la formalización de la teoría (Boi 2007, 79 ss).

Fragmentación

Husserl llama fragmentación (*Zerstückung*) a la división de un todo en una pluralidad de partes mutuamente excluyentes (disyuntas). No obstante, algunas de esas piezas pueden tener en común ciertos momentos¹¹³ idénticos, tales como la frontera que hay entre las piezas adjuntas de un continuo¹¹⁴. Por el contrario, se dice que las piezas de un todo están aisladas cuando son estrictamente disyuntas y no comparten momentos idénticos (Husserl 2001, §17). Ahora bien, una situación muy diferente se tiene tratándose de piezas como fragmentos de totalidades unitarias de índole estética, por ejemplo, figuras formadas por ciertos trozos y estos, a su vez, compuestos de puntos que configuran un cierto orden fijo de ‘fundaciones’ en que, lo que es fundado en un cierto nivel sirve para ‘fundar’ el siguiente nivel más arriba, de tal manera que se involucran nuevas formas, en cada nivel, y sólo reproducibles en ese nivel (Husserl 2001, §24).

En el sentido expuesto, las piezas no pueden estar fundadas una en la otra, ni unilateral ni recíprocamente, ni como totalidades ni con respecto a sus partes. Sin embargo, esta concepción no obsta para que las piezas pudieran entrar en relaciones de fundación respecto a totalidades más comprensivas en las que ellas son ‘momentos’ no-independientes. Es necesario considerar [— como en la siguiente definición—] que a cada pieza en una cierta abstracción relativa corresponda una pieza en cada una de sus concreciones relativas, de modo que las piezas mutuamente exclusivas en el primer ámbito sirvan para fundamentar las piezas mutuamente exclusivas en el segundo ámbito.

La definición que propone Husserl de fragmentación es la siguiente:

La fragmentación de un ‘momento’ no-independiente condiciona una fragmentación de una totalidad concreta, en la medida en que las ‘piezas’ mutuamente exclusivas, sin que entren en una relación fundacional con alguna otra, atraen ‘momentos’ nuevos hacia ellas en virtud de que están individualmente distribuidas en ‘piezas’ (pedazos, porciones) de la totalidad (Husserl 2001, §25).

¹¹³ Como se ha visto, un “momento” es una parte no-independiente de -con relación a- una totalidad dada.

¹¹⁴ A propósito de esta comunión de momentos, subyace a toda esta pesquisa de formalizar, pero sobre todo, de entender la teoría de los todos y las partes, las nociones de lo continuo y lo discreto. Más aún en cuanto que la idea de fragmentación y su definición parecen ser expuestas por Husserl por su validez en el ámbito fenomenológico -más que en el físico.

Sobre esta definición señala Fine que un momento dependiente es un objeto x para el que se cumple:

i. $f(x) \neq x$;

Una fragmentación de un objeto x se constituye por objetos $x_i, i \in I$, para los que se tiene lo siguiente:

ii. $\cup x_i = x$;

iii. x_i y x_j son disyuntos¹¹⁵ para $i \neq j$;

iv. Toda parte que sea común de $f(x_i)$ y de x es una parte de x_i ;

v. $\cup f(x_i) = f(x) = f(\cup x_i)$;

vi. $f(x_i)$ y $f(x_j)$ son disyuntas para $i \neq j$.

Se dice que x y y son recíprocamente independientes si $(x, f(y))$ y $(y, f(x))$ son pares disyuntos. Para el caso particular de que se trate de una fragmentación en dos partes únicamente, se tendría que:

vii. Si x_1 y x_2 son recíprocamente independientes, entonces $f(x_1)$ y $f(x_2)$ son disyuntas;

viii. Si x_1 y x_2 son recíprocamente independientes, entonces $f(x_1 \cup x_2) = f(x_1) \cup f(x_2)$.

Síntesis de las aportaciones de la teoría formal de los todos y las partes a la estructuración de la analogía

La clasificación de categorías en las que pueden ubicarse los diversos tipos de semejanzas mediante las cuales las palabras puedan relacionarse entre sí ha sido una de las principales tareas dentro del proyecto de sistematización del proceso de analogía. Como se muestra en el apartado correspondiente a los modelos computacionales¹¹⁶, los criterios para determinar semejanzas —y diferencias— entre las palabras son la base para el tratamiento de la inferencia analógica. Para ello, las aportaciones teóricas, psicológicas y lingüísticas han sido predominantes. Por su propia naturaleza, las consideraciones filosóficas respecto a tales aportaciones han permitido identificar supuestos teóricos para la adopción de uno u otro criterio, así como para su justificación. Para la

¹¹⁵ Respecto a esto comenta Fine que la noción de “disyunción” puede entenderse en dos sentidos: (1) que las partes no tengan, de la totalidad a la que pertenecen ambas, ninguna pieza en común; o bien, (2) que no tengan parte alguna en común, sea o no una pieza de la totalidad (Smith y Smith 1995, 476).

¹¹⁶ Véase Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168).

aproximación fenomenológica de la analogía misma que se desarrolla en este trabajo, la propia idea de categorización es un tema de estudio que se muestra primariamente como punto de partida para establecer criterios semánticos de clasificación de las palabras por sus semejanzas en virtud ya sea de sus significados, de sus usos o de sus referencias ontológicas. Las aportaciones de la teoría husserliana de los todos y las partes a la fundamentación fenomenológica de la analogía, tanto teóricas como formales, se han gestado a partir de los estudios lógicos, epistemológicos y ontológicos desde la filosofía clásica.

En la siguiente tabla se muestran los ocho modos de “estar en” —como los refiere Aristóteles en su *Física*—, así como —en la segunda columna— una base para la determinación de los criterios para clasificar palabras por sus semejanzas y diferencias, con base en elementos conceptuales ontológicos y fenomenológicos. En la tercera columna se muestran las nociones que, desde la teoría husserliana de los todos y las partes, y su formalización, se proponen para configurar un aparato formal e instrumental para el tratamiento de la analogía.

Tabla 1 – Modos de “estar en”

Modo de “estar en”	Semejanza sobre	Soporte teórico-formal
1) En un sentido, como el dedo está «en» la mano y en general la parte «en» el todo.	Parte	Parte en general Fragmentación
2) En otro, como el todo está «en» las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes.	Inherencia de parte	Dependencia
3) En otro, como el hombre está «en» el animal y en general la especie en el género.	Herencia	Fundación Individuo-especie
4) En otro, como el género está «en» la especie y en general la parte de la especie «en» la definición de la especie.	Inherencia de especie herencia	Dependencia Especie-individuo
5) También como la salud está «en» lo caliente y lo frío y en general la forma «en» la materia.	Causa formal esencia Sustancia-atributo	Momentos/distancias
6) También como cuando se dice que los asuntos de los griegos están «en» el rey, y en general como lo movido está «en» su primer agente motriz.	Causa eficiente	Momentos/cerradura
7) También como una cosa está «en» su bien y en general «en»	Causa final	Momentos/cerradura necesidad

su fin, es decir en «aquello para lo cual» existe.		
8) Y en el sentido más estricto, como una cosa está «en» un recipiente y en general «en» un lugar.	contención	Parte

Por otra parte, como se ha indicado en los temas precedentes en este trabajo, la propuesta taxonómica (Tabla 3) ofrecida por Bejar, Chaffin y Embretson, se ha tomado como base empíricamente fraguada psicológica y lingüísticamente -según se refiere en (Bejar 1991, 57). Con el ánimo de lograr una clasificación lo más amplia y precisa se propone una siguiente tabla que muestra una fusión entre esta clasificación (segunda columna), por una parte, y los modos aristotélicos de “estar en”, por otra.

Como se puede apreciar, comparando la segunda columna de esta tabla con la (Tabla 3), algunas categorías no se han incluido en la columna correspondiente ya que no parecen acoplarse, al menos no completamente, a los modos referidos en la primera columna de la (Tabla 2). Las categorías faltantes son (3) SIMILITUD, (4) CONTRASTE, (6) NO-ATRIBUCIÓN, (7) RELACIÓN POR CASOS Y (10) REPRESENTACIÓN.

Tabla 2 – Modos de “estar en” y categorías

Modo aristotélico de “estar en”	Categoría según Bejar <i>et al.</i>
1) En un sentido, como el dedo está «en» la mano y en general la parte «en» el todo.	2. PARTE-TODO
2) En otro, como el todo está «en» las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes.	dado que no cualquier parte puede ser parte de cualquier todo, no toda pieza es pieza de cualquier totalidad
3) En otro, como el hombre está «en» el animal y en general la especie en el género.	1. INCLUSIÓN DE CLASES
4) En otro, como el género está «en» la especie y en general la parte de la especie «en» la definición de la especie.	la diferencia entre la característica genérica de momento sensorial y la característica específica de cualidad sensorial no puede explicitarse más. Del mismo modo, no hay algo que se pueda añadir a la noción de Color para generar su especie Rojez excepto la ‘Rojez’ misma (Husserl 2001, §10). La inherencia, entonces, permite decir que el género está en su(s) especie(s)
5) También como la salud está «en» lo caliente y lo frío y en general la forma «en» la materia.	5. ATRIBUCIÓN

6) También como cuando se dice que los asuntos de los griegos están «en» el rey y en general como lo movido está «en» su primer agente motriz.	
7) También como una cosa está «en» su bien y en general «en» su fin, es decir en «aquello para lo cual» existe.	8. CAUSA-PROPÓSITO
8) Y en el sentido más estricto, como una cosa está «en» un recipiente y en general «en» un lugar.	9. ESPACIO-TIEMPO

En algunos casos es posible que ciertas instancias o subcategorías puedan ubicarse en alguno de los ocho modos. Tal es el caso de la subcategoría similitud-conversión (B-3e), la cual puede mostrarse que es análoga al modo (A-7).

De acuerdo a las instancias mostradas en (B-3e), aprendiz : maestro, potro : caballo, uva : vino; y conforme a la explicitación del modo (A-7) se trataría de mostrar que una de las instancias indicadas es análoga a cualquier instancia de (A-7).

Sea el miembro temático de la relación analógica buscada potro : caballo. Sea el miembro base de tal relación ente: fin. Partiendo del miembro fuente (base), ente : fin, y conforme a la descripción de (A-7), ente es un objeto que “está en su fin” en el sentido de que a dicho ente “le falta” algo para realizarse en plenitud, esta idea puede expresarse en términos de las nociones de dependencia y necesidad. Representando como x al ente, y siendo $\partial(x)$ lo que x necesita para existir, no podría tener como partes nada que x ya tuviera. Por lo tanto, x y $\partial(x)$ deben ser disyuntos. Entonces, el siguiente axioma es pertinente:

$$(A1) \quad x \cap \partial(x) = 0$$

Además, dado que $\partial(x)$ es justo lo que x necesita para existir, la unión de ambos se vuelve (absolutamente) independiente. Entonces, se puede formular

$$(A2) \quad \partial(x \cup \partial(x)) = 0$$

Finalmente, si x es parte de y , el objeto independiente “más pequeño” que contenga a x (suponiendo que dicho objeto exista) tendría que ser parte también del objeto independiente que contenga a y . Es decir,

$$(A3) \quad x \leq y \rightarrow x \cup \partial(x) \leq y \cup \partial(y)$$

Sin embargo, los axiomas anteriores, si bien permiten describir de alguna manera el estado de carencia de suplementación de un ente, no inciden propiamente sobre la relación, en este caso, del potro con el caballo. La situación entre ambos no es precisamente la de una carencia como si ésta pudiera “ser añadida”. Se puede, al menos en una primera aproximación, mostrar el hecho de que un ente, en la medida en que apunta a un cierto fin como estado de conversión o de desarrollo, este estado se cristaliza en algún momento temporal, como el caballo o, más bien, el “ser caballo”. Representando “fin” como z , dado que el ente está en su fin, x es dependiente con relación a z , así que se tiene que, por definición, $DP_2x \stackrel{\text{def}}{=} (\exists y \leq z)(xFy)$. Entonces, x es dependiente de su fin mediatamente, a través de un y . Tal y sería el caballo en el sentido de que un potro es potencialmente¹¹⁷ un caballo. Podría establecerse entonces la relación:

$$\text{potro: caballo} :: \text{ente: fin}$$

Se puede entonces ubicar esta instancia y sus análogas cuya relación entre ellas sea como la que hay entre un ente y su fin.

Por otra parte, las demás instancias que se muestran en la (Tabla 3) dentro de la misma subcategoría en la que se ubica la instancia potro-caballo, aprendiz-maestro y uva-vino no parecen compartir la relación analógica como de ente : fin. La relación de fundación implícita en la definición de parte (x) relativa (a z), $DP_2x \stackrel{\text{def}}{=} (\exists y \leq z)(xFy)$, infunde a la relación entre las partes el sentido de necesidad esencial¹¹⁸. Es en la esencia de la parte (x), como su causa final, en donde radica la relación de dicha parte respecto a su fin. Además, potro y caballo comparten ser esencialmente de una misma especie. El caso de la instancia aprendiz-maestro puede considerarse análogo al de potro-caballo si se entiende aprendiz como aprendiz-de-maestro. Pero en cuanto a la instancia uva-vino, no parece esencial que la uva tenga como finalidad necesariamente el —llegar a— ser vino, si bien el vino requiere esencialmente de la uva. Con relación a la contingencia de la situación de la uva respecto al vino y, a la vez, de la condición de necesidad del vino respecto a la uva, se puede

¹¹⁷ Afirma Husserl que “No es una peculiaridad de ciertos tipos de partes la de que deberían ser sólo partes en general, permaneciendo indiferente con qué se conglomeren y en qué tipo de conexiones se adapten. Hay conexiones fijas, necesarias, leyes definidas en contenido, las cuales varían con las especies puras de contenidos no-independientes y, consecuentemente, prescriben un tipo de complementación con alguno de ellos, [y] otro tipo de complementación con otro.” (Husserl 2001, §10).

¹¹⁸ La definición de fundación (F) considerada es $aFb := \Box(\forall x)(x \in a \supset (\exists y)(y \in b))$, como la formula Simons, en (Smith 1982, 118).

distinguir que el vino estaría en condición de fundación, y por tanto, de necesidad, si la uva no fuera una de sus componentes

En la (Tabla 2) se muestra el modo (2), al que Aristóteles se refiere como el modo en que “el todo <<está en>> las partes, pues no hay todo fuera de sus partes”. Este es el modo análogo al que Husserl refiere como inherencia. La inherencia (Husserl 2001, §10), permite decir que el género está en su(s) especie(s) —como lo establece el modo (4) de Aristóteles. Análogamente, el todo está en las partes, ya que no hay todo fuera de sus partes, como se establece en el modo (2).

Es en la esencia de la parte (x), como su causa final, en la instancia potro : caballo, en donde radica la relación de dicha parte respecto a su fin. Además, potro y caballo comparten ser esencialmente de una misma especie. El caso de la instancia aprendiz-maestro puede considerarse análogo al de potro-caballo si se entiende aprendiz como aprendiz-de-maestro. Pero en cuanto a la instancia uva-vino, no parece esencial que la uva tenga como finalidad necesariamente el —llegar a— ser vino, si bien el vino requiere esencialmente de la uva. El caso del vino respecto a la uva puede concebirse como una instancia de fundación débil: la uva siendo componente del vino es condición suficiente para que el vino esté fundado en la ella. Pero esta fundación se da considerando a la uva componiendo al vino —como ingrediente físico. Pero, por otra parte, el vino (x) es dependiente de la uva ($\partial(x)$) considerada esencialmente:

(D2) Un objeto x es (absolutamente) dependiente sii $\partial(x) \neq 0$ (es decir, $\partial(x)$ es un objeto).

Ahora bien —y esto ilustra el carácter mediador intrínseco a la analogía—, un tercer elemento apuntala esta relación de dependencia del vino con relación a la uva y de ésta como fundante de aquél. Ese elemento es la noción de “bebida”¹¹⁹. Dado que el vino se funda en la uva, la bebida —que contiene vino, pero no uva— es dependiente absolutamente. Además, la bebida es relativamente dependiente del vino, ya que se funda en la uva en tanto que ésta es parte constituyente del vino. Entonces se cumple que

$$(1) (x \leq x^+ \wedge xFy \wedge \neg y \leq x^+) \rightarrow DP(x^+)^{120}$$

¹¹⁹ El término “bebida” hace referencia a la Especie cuyo concepto mínimamente contiene al vino como un tipo perteneciente a ella con ciertas diferencias específicas -entre las cuales se incluye el tener a la uva como componente sustancial.

¹²⁰ Esta relación corresponde al primer miembro de la conjunción que se establece en la proposición (P2). $(x \leq x^+ \wedge xFy \wedge \neg y \leq x^+) \rightarrow DP(x^+) \wedge \forall z(x \leq z \wedge x^+ \leq z \wedge IW(z) \rightarrow DP_z(x^+))$.

donde x es vino, y es uva y x^+ es bebida.

Entonces se tiene que,

$$(2) DP(x) \stackrel{\text{def}}{=} \exists x(xFy)$$

$$(3) DP_x(x^+) \stackrel{\text{def}}{=} (\exists y \leq z)(x^+Fy)$$

La fundación, como noción irreducible, está explícitamente incluida en la definición de parte dependiente, $DP(x)$, en (2), refiriéndose a la fundación del vino en la uva. También está incluida en (3) aludiendo, en este caso, a la fundación relativa de bebida respecto al vino como una de sus partes (como tipo de su especie). La uva, por su parte, es el término mediador entre aquellos dos. En (1) se verifica tanto la fundación del vino en la uva, como la ubicación de ésta fuera de la especie bebida, mas no fuera —porque es parte— del vino: las tres condiciones suficientes para establecer la dependencia absoluta —en este contexto— de la bebida.

Por otra parte, intentando encontrar una analogía de la relación potro : caballo con la de uva : vino se observa que:

1. Mientras que la fundación de potro en caballo se da de izquierda a derecha —en términos de finalidad (causa final)—, la de uva : vino se da en sentido contrario —en términos de parte componente.
2. Un tercer término se da en ambos casos: causa final, en uno; y especie (bebida), en el otro.
3. Las estructuras gráficas en uno y otro caso son:
 - a. potro – caballo – causa final
 - b. vino – uva - bebida

Los términos mediadores no se corresponden en sus estructuras, ni gráfica ni semánticamente, por lo que la analogía buscada, potro : caballo :: uva : vino, no es procedente.

Más allá de la comparación de los casos vistos, es posible generalizar, sobre la base de la teoría husserliana de los todos y las partes, que la categoría – subcategoría “Similitud – conversión”, que se señala en la (Tabla 3), se ubica en el modo aristotélico (7) —causa final.

2. Aportaciones de algunos modelos de simulación del razonamiento por analogía

A continuación, expongo algunos comentarios sobre aproximaciones y contrastes entre modelos de razonamiento analógico y el esquema de sustentación fenomenológica de la analogía que se propone en esta tesis.

Modelos simbólicos basados en mapeo estructural

Teoría del mapeo estructural ((SMT – Structure Mapping Theory))

Con base en el texto de Schwering, Krumnack, Kühnberger y Gust, “*Analogical Reasoning with SMT and HDTP*”, considérese a continuación el —probablemente— mejor conocido modelo de analogía desde fines del siglo pasado y que ha detonado diversas investigaciones en este tema. Se trata de la Teoría de mapeo estructural (*SMT – Structure Mapping Theory*) debida fundamentalmente a Dedre Gentner. Además de su valor tan alto como precedente de las investigaciones en torno a la analogía y su modelación, para los propósitos de esta tesis *SMT* resulta de especial importancia por su aparato conceptual, como establezco en lo que sigue.

- La estructura del modelo *SMT* está conformada por:
 - entidades individuales en un dominio,
 - funciones que asocian entidades con ciertos valores,
 - atributos de 1-aridad como descriptores de una entidad, y
 - relaciones de n-aridad que describen relaciones entre argumentos.
- El proceso de identificación de analogías se compone de:
 - mapeo biunívoco entre elementos de los dominios;
 - conectividad paralela, por medio de la cual se establece que las relaciones o funciones correspondientes a esos elementos se alineen también, con lo que se garantiza la consistencia estructural;
 - sistematicidad, cuyo principio establece que “para un sistema de relaciones mutuamente interconectadas hay más posibilidades de ser importado al dominio objetivo que para un predicado aislado” (Gentner, “Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy” 1983, 163).

- Como lo he comentado antes¹²¹, sería ideal, como se ha pretendido desde *SMT*, lograr un sistema estructural de conocimientos interconectados, construido mediante la configuración de analogías. Así, respecto a la analogía predictiva, se requeriría la transferencia de información del dominio base al dominio objetivo en términos causales. Una construcción analógica como la del modelo de Rutherford, por ejemplo, requeriría una cantidad de información proporcionada por el aparato teórico de la ciencia de la física que excede las nociones básicas que están disponibles para un enfoque menos riguroso como el utilizado para modelar un enunciado metafórico como: los electrones son planetas del núcleo (Gust, Kühnberger y Schmid, 2006, 3).
- Como se aprecia en la (Figura 1), la explicación causal se incorpora de antemano en el modelado: *revolves_around* (planeta-i, sol) como análogo a *revolves_around* (electrón-i, núcleo). La relación establecida guía el mapeo de transferencia de manera decisiva. Por lo tanto, la metáfora "los electrones son los planetas del átomo" puede usarse para describir una situación en la que no se necesita hacer inferencias o transferencias productivas. En particular, el aprendizaje no parece jugar ningún papel. Esta conceptualización no nos permite modelar los aspectos creativos de analogías y metáforas. Por otro lado, en la transferencia de nueva información de la fuente al objetivo, por ejemplo, no es posible establecer un nuevo concepto en el objetivo, aunque esto parece ser crucial para muchos tipos de analogías (Gust, Kühnberger, & Schmid, 2006, 4).
- El esquema de razonamiento analógico, desde el modelo *SMT*, contempla que mientras la información —respecto a una determinada temática— abunda en el dominio fuente, en el dominio objetivo está por descubrirse y conocerse. El conocimiento nuevo se crea sobre el dominio base (fuente). Y ese conocimiento reside en las relaciones y funciones, dentro del dominio base, que aún no son puestas en correspondencia (alineadas) con el dominio objetivo. Esas correspondencias faltantes son entonces las posibles inferencias (Schwering, 2).
- Como lo establece Gentner, *SMT* satisface el primer requerimiento de la teoría de la analogía: describir las reglas mediante las cuales la interpretación de la analogía se deriva del significado de sus partes. Además, tales reglas permiten distinguir entre analogías y otras formas de comparaciones (abstracciones y similitudes literales). Finalmente, las reglas

¹²¹ Véase: Analogía: similitud y diferencia (13).

de interpretación son caracterizables de forma totalmente sintáctica (Gentner, “Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy” 1983).

- Considero que los planteamientos de SMT son los condicionantes fundamentales para la modelación del proceso de analogía. Su implementación en un sistema computarizado representa retos de alto peso específico.

HDTP – Heuristic-Driven Theory Projection

Con base en el texto de Gust, Kühnberger y Schmid, *Metaphors and heuristic-driven theory projection (HDTP)*; así como del texto de Schwering *et al.*, *Analogical Reasoning with SMT and HDTP* se puede exponer la siguiente caracterización de *HDTP*.

Este modelo es una aproximación simbólica basada en la lógica formal para modelar expresiones metafóricas. La descripción del dominio fuente —desde el que se genera la metáfora—; del dominio objetivo —el dominio en el que se extrapola—; del algoritmo *HDTP-A*, así como el desarrollo de una semántica formal son los elementos que caracterizan este modelo. Los dominios fuente y objetivo se describen mediante teorías basadas en lógica de primer orden.

- HDTP es una generalización de la teoría de anti-unificación. La anti-unificación, como se indica en el texto de Schwering *et al.*, es una teoría para determinar la generalización más específica para dos términos dados y que permite una descripción general y estructural de los elementos comunes de los dominios fuente y objetivo (Schwering, 3).

Considérese la (Ilustración 2).

- Subsunción: Un término t subsume a un término t' relativo a una determinada teoría E si se cumple la siguiente equivalencia:

$$t \leq_E t' \Leftrightarrow \exists \theta: E \vdash t\theta = t'$$

- Anti-instanciación: un término t se llama una anti-instanciación de un conjunto de términos T , si t subsume a todo t' en T .

- El término Θ actúa como inductor de una especificación sobre el término t , de forma tal que genera al término t' (estos tres términos pueden interpretarse como género (t), diferencia específica (Θ) y especie (t')).

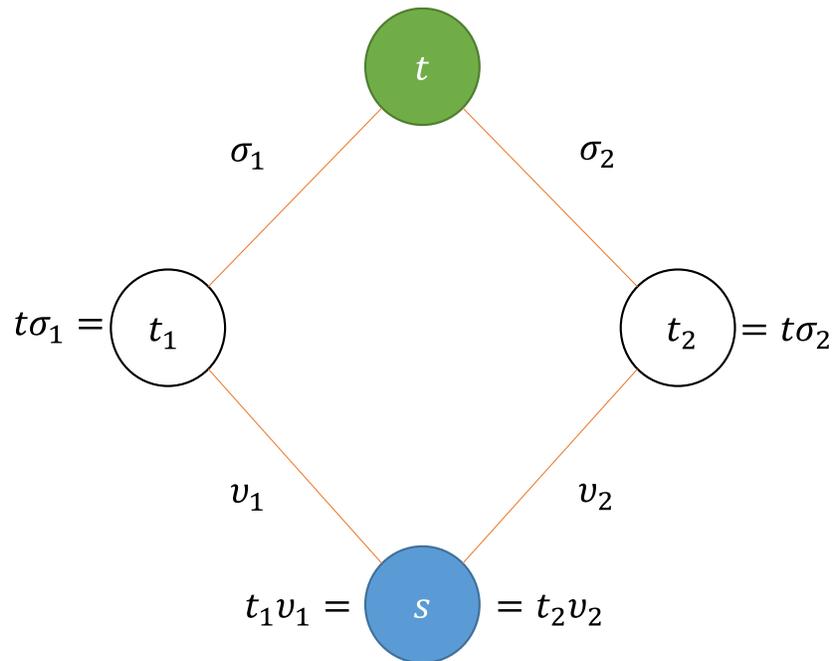


Ilustración 2 - Anti-unificación y unificación (basado en (Gust 2006, 103))

- Como se lee en Plotkin, "A note on inductive generalization", $W_1 \leq W_2$ significa que " W_1 es más general que W_2 " si, y sólo si $W_1\sigma = W_2$ para alguna sustitución σ (Plotkin, 2). Por ejemplo, $P(x, f(g(y))) \leq P(l(3), f(g(x)))$, si se toma $\sigma = \{l(3)|x, x|y\}$. En otros términos, W_1 subsume a W_2 .
- La anti-unificación consiste en lo siguiente. Dados dos términos t_1 y t_2 , encontrar un término t más general que ellos; es decir, que t_1 y t_2 sean instancias sustituyentes de t . Ahora bien, lo que se propone HDTP es hallar no cualquier t que generalice a t_1 y t_2 , sino el menor t posible. En general, el criterio de generalización es la estructura de los términos. En este sentido, el proceso de mínima generalización (*lgg – least general generalization*) pretende hallar un término t tal que comprenda la estructura común de t_1 y t_2 en la menor medida posible.
- La anti-unificación entre términos permite una cierta medida de la similitud entre ellos, ya que el término anti-unificante —el término que subsume— incluye semánticamente a los

términos subsumidos. En cierto sentido, la función de anti-unificación la realiza el término-*h*, como se muestra en [Fundación mediada].

- Como lo señalan Ontañón y Plaza en “*On Similarity Measures based on a Refinement Lattice*”, una operación complementaria a la anti-unificación es la de *unificación*, que consiste en hallar la instancia más general de un conjunto de términos (que se representa por el término “*s*” en la [Ilustración 2]). En otros términos, el proceso de anti-unificación correspondería a la búsqueda del más específico término “ascendente” común, mientras que la unificación correspondería a encontrar el término “descendente” más general (Ontañón, 5).
- Con relación a la aproximación fenomenológica que aquí propongo, sobre todo con base en las aportaciones de la formalización de la teoría de los todos y las partes, de Husserl, se observa que el símbolo “ \leq ” se usa conversamente con relación al uso de Plotkin en cuanto a generalidad. Por ejemplo, “espada” \leq “arma”, significa que el miembro izquierdo es menos general que el derecho. Pero, estableciendo una notación fija, los procesos de unificación y anti-unificación, y el aparato formal de la teoría de los todos y las partes pueden complementarse.
- Las nociones husserlianas de dependencia, fundación y cerradura dan cabida a las comentadas aquí. A su vez, los algoritmos de (anti-)unificación, algunos de los cuales se exponen en (Ontañón) y, por supuesto, en (Plotkin) resultan indispensables para la implementación de modelos de conformación de unidades analógicas.
- La noción de cierre, como la parte más pequeña en la que un objeto puede existir independientemente, a partir de la teoría husserliana de los todos y las partes, converge con la Proyección Heurística de Teorías (HDTP) para modelar el proceso de analogía. El término anti-unificante es tan informativo como sea necesario (completo) y no más informativo de lo necesario (minimidad y especificidad) (Gust, Kühnberger y Schmid, 2006, 6).
- Por lo que se refiere al modelo HDTP, el algoritmo HDTP-A para generalización de teorías supone una conceptualización de los dominios fuente y objetivo. La eficacia de los algoritmos depende en buena medida de la compatibilidad de las entidades sobre las que se procesa computacionalmente. Esta compatibilidad requiere al menos una clasificación o categorización, en este caso, de pares de términos (como la que se expone de (Bejar) más adelante. Pero, además, un análisis de los nexos intercategoriales abona productivamente

a los requerimientos algorítmicos de compatibilidad (o no) entre clases. De aquí la importancia de la generación de prototipos de clases sobre bases tanto empíricas como formales (como lo he expuesto en la sección anterior).

Modelos conexionistas

CAB – Connectionist Analogy Builder

La construcción de analogías por medio de procesos conexionistas como *CAB*, según se establece en “*CAB: Connectionist Analogy Builder*” (Larkey 2003), se basa en la determinación de correspondencias entre representaciones de funciones o roles. Este proceso se lleva a cabo mediante iteraciones computacionales restringidas a ciertas condiciones estructurales y, en ese proceso, progresivamente, con cada iteración, los pesos de los nodos de la red se van ajustando. Los elementos análogos se representan mediante grafos dirigidos, los cuales pueden construirse a partir de cálculo de predicados y, a la vez, pueden traducirse a cálculo de predicados.

Algunas aportaciones destacables del modelo *CAB* pueden considerarse en paralelo al enfoque fenomenológico.

- El modelo distingue entre diferencias alineables y no-alineables. Las primeras son diferencias entre contenidos o entidades de una misma dimensión predicativa. Las segundas no son alineables porque no comparten una misma dimensión predicativa. Así, conforme al ejemplo de la [Ilustración 3], la dimensión predicativa de género es compartida, de modo que la diferencia de género (entre Jim y Jane) es alineable.
- El modelo evita la ambigüedad del enunciado (*analog*): “Jim mira a Jane” no es confundible con “Jane mira a Jim”. Esto es debido a las direcciones entre nodos, ya que claramente muestran los modos verbales, activo (“mira”) para Jim y pasivo (“mirada”) para Jane.
- Las rutas entre nodos quedan unívocamente expuestas mediante la direccionalidad de las aristas.

Para ilustrar lo anterior, considérese el siguiente grafo dirigido

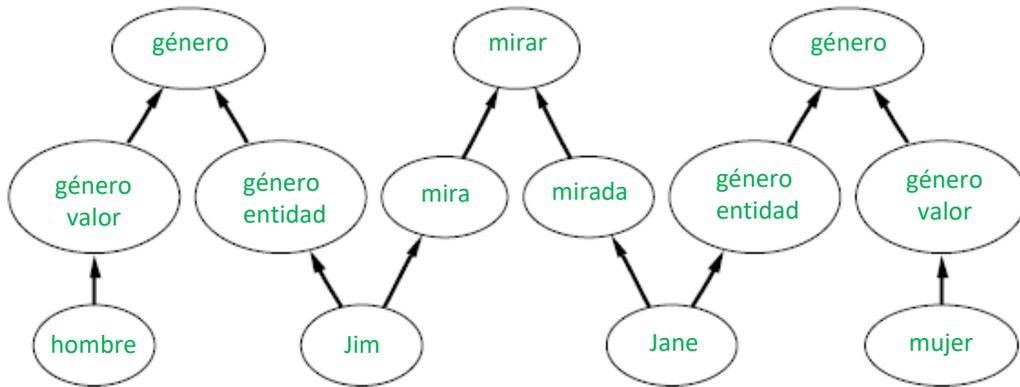


Ilustración 3 - "Jim mira a Jane" - grafo dirigido (basado en (Larkey, 4))

- En la (Ilustración 4) se aprecia que los 4 nodos del análogo A, a_1 , a_2 , a_3 y a_4 y los 5 nodos del análogo B, b_1 , b_2 , b_3 , b_4 y b_5 se interconectan en pares en estructuras paralelas.

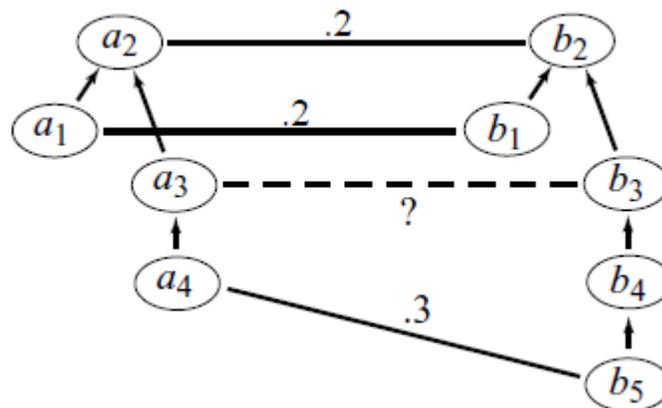


Ilustración 4 - Vínculos ponderados entre nodos (tomada de (Larkey, 5)).

Como se aprecia en la ilustración, los vínculos $\langle a_1, b_1 \rangle$ y $\langle a_2, b_2 \rangle$ tienen un tamaño (peso) de .2, y de .3 entre $\langle a_4, b_5 \rangle$. El paralelismo entre $\langle a_1, b_1 \rangle$ y $\langle a_2, b_2 \rangle$ favorece que exista uno entre $\langle a_3, b_3 \rangle$. En cambio, el vínculo $\langle a_4, b_5 \rangle$ no lo favorece.

En términos más analógicos puede decirse que

(1) $a_2 : a_3 :: b_2 : b_3$.

De modo que podría tenerse que

(2) $a_3 : b_3 :: a_2 : b_2$.

En efecto, para a_2 r a_3 se tiene $r = (+)$; y para b_2 r b_3 también se tiene $r = (+)$. Sin embargo, para a_4 r a_3 se tiene $r = -$; y para b_5 r b_3 se tiene $r = (-, -)$. Esta situación no apoya la unidad analógica (2).

Desde otra perspectiva, la de dependencia y mediación, mientras que a_3 y a_4 son inmediatamente adyacentes, b_3 y b_5 no lo son. Además, estos últimos están mediados por b_4 . Mientras más inmediatos son los vínculos sus ponderaciones son mayores.

- La aportación fundamental de *CAB* es su capacidad de detección de correspondencias. Esta es la virtud que lo proyecta hacia la generación de analogías. Como puede apreciarse, este modelo tiene como materia prima términos y se representan mediante cálculo de predicados y grafos dirigidos. Desde la perspectiva de esta tesis, en la que primordialmente se trabaja con pares de términos, es posible visualizar las correspondencias detectables por *CAB* en función de pares de términos, como pares de nodos.
- En todo caso, la estructura gráfica de *CAB* promueve la herencia entre pares como motor de identificación de correspondencia. Esta herencia bien puede ser considerada en el modelo que propongo, si bien requeriría implementarse bajo un esquema que incluya al término- h^{122} como integrante fundamental entre pares de términos.

Algunas anotaciones sobre los sistemas de razonamiento basado en casos (*CBR – Case-Based Reasoning*) y sus nexos con el proceso de analogía.

- Los sistemas de razonamiento basados en casos tienen como meta principal la recuperación, desde una base de casos, de los más similares de ellos respecto a un problema dado. El razonamiento basado en analogía se basa en la búsqueda de situaciones conocidas respecto a una situación dada, para luego adaptarla al dominio objetivo (Jurisica, 16).
- Como se ha expuesto en *SMT*, la recuperación de situaciones se basa en la similitud estructural, así como en la sistematicidad. Las inferencias se proyectan del dominio base al dominio objetivo, es decir, de lo más familiar a lo que se trata de conocer —o conocer mejor.
- Como lo establece Jurisica, el razonamiento basado en similitud es un paradigma del aprendizaje automático (*machine learning*) en el que las instancias semejantes son agrupadas. Este mecanismo es apropiado para las tareas de *CBR* por lo que respecta a la

¹²² Véase más arriba (La constitución de la unidad analógica 215).

identificación de casos relevantes ya resueltos, que sean afines a los problemas o situaciones que se tienen como objetivos a resolver (Jurisica, 16).

- Sin embargo, la recuperación basada en similitud desde la memoria a largo plazo se basa más bien en una similitud general cuyo mayor peso recae en la similitud superficial (Gentner y Markman, Structure Mapping in Analogy and Similarity 1997, 9), y no en la similitud estructural que detona en un principio las posibles inferencias (Schwering, 2). Así, basándonos en una similitud perceptual, de vista, superficial podríamos afirmar que los murciélagos debieran clasificarse junto con la aves, pero entonces, la similitud entre dos instancias tendría que considerar no sólo los factores comunes a nivel de objeto, sino también relaciones y causas comunes (Gentner y Markman 1997, 10).

Lo anterior es un indicador de que nuestras representaciones involucran información teórica —como el hecho de que los murciélagos son vivíparos— y también información sobre características —como el hecho de volar como lo hacen las aves. Pero sobre todo —y esto con relación a la tesis que aquí se maneja—, la categorización o clasificación es un proceso que conlleva implícitamente esta fusión de elementos teóricos y elementos perceptibles. Además de esto, dicha fusión no es un proceso conciente de manera activa sino que, como se ha expuesto a lo largo de todo el capítulo II, se va fraguando mediante toda una génesis pasiva —primaria y secundaria— que incide en la esfera activa y que luego es “reciclada” y conformada dentro y hacia la esfera pasiva en una suerte de ciclo retro- y auto-alimentario. No hace falta enfatizar más la importancia de considerar estos elementos fenomenológicos tanto para la comprensión de los procesos de aprendizaje y generación de conocimiento como para el diseño de modelos computacionales basados en similitud, en los que se incluyen los de la analogía.

Procesamiento del lenguaje natural

Los algoritmos de aprendizaje automático (*machine learning*) empleados para el procesamiento del lenguaje natural requieren operar con algún sistema de números, en particular, vectores de números. Se necesita convertir texto a números. ¿En qué consiste este proceso de conversión? Suele llamársele codificación de características (*feature encoding*). Básicamente, se trata de codificar las particularidades de un texto en números. Uno de los métodos de codificación es el *Bag-of-Words (BoW)*, y consiste en identificar palabras con base en un vocabulario y medir qué tanto ocurren tales palabras dentro de un texto, sin importar lugares ni orden de aparición. En

este sentido, dos textos serán más similares mientras más coincidentes sean las veces, o bien, las frecuencias relativas en que las palabras comunes ocurran. La frecuencia con que un término aparece en un texto puede arrojar una medida de qué tan común es dicho término (en un cierto contexto temático), o bien qué tan extraño es y, eventualmente, qué tanta información contiene o qué tan útil es. Para esto último se requiere de una cierta medida de la intensión — las particularidades semánticas— del término, además de una medida de su extensión —los objetos o entes a los que se aplica.

Otro método de transformación de palabras a vectores numéricos es el llamado *Skip-Gram* y que básicamente funciona al revés del método *BoW*. Se trata de codificar términos con base en un vocabulario determinado —que puede ser, por ejemplo, el constituido por todos los términos que se usan en un texto (corpus) dado, de tal forma que se pueda obtener una medida de la semejanza de los términos entre sí. Para introducirnos a esa meta puede pensarse primeramente en una representación vectorial de elementos independientes (*one-hot encoding*): si el texto es “El triángulo equilátero”, la codificación del término “triángulo” sería [0, 1, 0]. En un espacio tridimensional a cada dimensión corresponde un término. Esto significaría que cada término es independiente de los otros dos. Análogamente, si decimos “Un triángulo equilátero tiene sus tres lados iguales”, la representación vectorial de cada término sería (un) [1,0,0,0,0,0,0,0], (triángulo) [0,1,0,0,0,0,0,0], (equilátero) [0,0,1,0,0,0,0,0], (tiene) [0,0,0,1,0,0,0,0], (sus) [0,0,0,0,1,0,0,0], (tres) [0,0,0,0,0,1,0,0], (lados) [0,0,0,0,0,0,1,0], (iguales) [0,0,0,0,0,0,0,1]. El espacio vectorial requerido para esta representación tiene 8 dimensiones independientes. Sin embargo, el tercer término y el octavo no son semánticamente independientes (equilátero, iguales). De lo que se trata es de que la representación vectorial de un término refleje su grado de dependencia respecto a los demás términos del vocabulario. Para este propósito existe una técnica que se conoce como *word embedding* mediante la cual se pretende representar los términos de forma que se pueda capturar algo sobre el significado de ellos. La representación de la significación de un término se conforma de acuerdo con el uso que tiene en coexistencia con otros términos dentro de un determinado corpus de texto.

Un método basado en lo que, dentro de los modelos de procesamiento del lenguaje natural, se conoce como hipótesis distribucional establece que existe una relación de semejanza de significado entre las palabras que aparecen en contextos similares —aun cuando no aparezcan en un mismo texto. Así, por ejemplo, los términos “lanzador” y “beisbolista” pueden aparecer

en oraciones como (A) “en el *Dodger Stadium* hizo su debut como beisbolista profesional” y (B) “como lanzador no permitió carrera en su debut en el *Dodger Stadium*”. Dado que los términos “debut” y “*Dodger Stadium*” aparecen en ambas oraciones, es presumible que los términos “lanzador” y “beisbolista” —aunque no estén en el mismo texto— tengan alguna correlación semántica. La idea básica en la aplicación de la hipótesis distribucional es codificar y fijar cada término de un determinado corpus (texto, libro, etc.) mediante cierto algoritmo sujetándose a un contexto definido. Como lo establecen Baroni, Dino y Kruszewski en su exposición *Don't count, predict! A systematic comparison of context-counting vs. context-predicting semantic vectors*, si los términos que son similares aparecen en contextos similares, el proceso (*word embedding*) asigna vectores similares a términos similares (Baroni 2014, 1).

Con referencia a los textos indicados como ejemplo, se considera un vocabulario que contiene todas las palabras empleadas en ambos textos. Luego, con base en ese vocabulario, la representación vectorial de los textos (A) y (B) muestra la cantidad de veces que cada término aparece en su texto. El vocabulario es entonces

{en, el, Dodger, Stadium, hizo, su, debut, como, beisbolista, profesional, lanzador, no, permitió, carrera}.

Teniendo los textos vectorizados

$$A = [1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0], B = [2,1,1,1,0,1,1,1,0,0,1,1,1]$$

$$\text{Se tiene que } \cos(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = 0.676123^{123}$$

El grado de semejanza entre los dos textos es de casi 68%, con base en la similitud coseno. Esta medida corresponde a una separación —semántica— de menos de un (1) grado.

Por otra parte, el proceso de fijar o enraizar un término (*Word embedding*) en función de otros términos acompañantes constituye un refinamiento de los procedimientos de conteo y de frecuencias relativas de términos dentro de un texto en el sentido de que va más allá de una mera descripción cuantitativa y busca un cierto fundamento para dar cuenta del significado de

123

$$\cos(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$

donde $A \cdot B$ es el producto interno (producto punto) y $\|A\|, \|B\|$ son las normas de cada vector.

las palabras. En el tratamiento computacional de este proceso pueden emplearse corpus de textos que van desde una frase hasta una monumental enciclopedia. Como indica Jason Brownlee en *“Deep Learning for Natural Language Processing”*, se trata de un tipo de representación tal que las palabras con un significado similar tienen una representación similar, como vectores cuyas dimensiones corresponden a ciertas características o aspectos de los términos (como pueden ser connotación emocional, género, pluralidad, sinonimia, antonimia, etc.), que arrojen pistas para conformar significados similares (Brownlee, 115-116). El origen de la significación provendría de las formas semejantes en que son usados los términos en el texto fuente. Como se ha mencionado, este enfoque se sustenta en la teoría lingüística referente a la hipótesis distribucional de Zellig Harris¹²⁴ y que ha vuelto popular en el medio la consigna: *“You shall know a word by the company it keeps!”*, que establecía John Firth, desde 1962, en *“A Synopsis of Linguistic Theory, 1930-1955”*. Ahí mismo establece que la colocación de un texto como constituyente de una situación contextual contribuye a la significación, ya que las situaciones se configuran para reconocer el uso (Firth 1962, 11). Y alude a la afirmación de Wittgenstein, *“el significado de las palabras yace en su uso”*¹²⁵. En este sentido, se trata del uso de una determinada palabra en conjunto con otras palabras, es decir, en su yuxtaposición con otras palabras en cuanto se da con una frecuencia relativamente relevante.

No obstante, el sentido que las palabras configuran por su uso según Wittgenstein no es precisamente el que puede darse en virtud de la hipótesis distribucional. Justamente Wittgenstein señalaría que la hipótesis mencionada establecería que *“lo que algunas veces sucede podría suceder siempre”*. ¿Acaso si $F(0)$ tiene un determinado sentido, $(*)_F(*)$ también lo tiene? Además —señala—, no se puede adivinar cómo funciona una palabra, sino que hay que fijarse en su uso y aprender de él (Wittgenstein, 80, 109). La fortaleza de la hipótesis distribucional reside en el uso de un término con base en la frecuencia relativa en que se da la coexistencia, dentro de un determinado corpus de texto, de dicho término con otros. Es mediante esta forma de uso de las palabras que un programa computacional puede procesar el lenguaje natural sobre la perspectiva de Wittgenstein.

¹²⁴ *Distributional structure*, de Harris, 1956.

¹²⁵ *Philosophical Investigations*, pp. 80, 109, citado por (Firth 1962, 11).

Mecanismos computacionales de razonamiento analógico

Las investigaciones en torno a las relaciones semánticas entre palabras se han centrado en buscar formas de hacer clasificaciones precisas de las diversas instancias en que pares de términos pueden estar semánticamente relacionados entre sí. Como se ha sostenido a lo largo de esta investigación, las relaciones de similitud son relaciones que se dan con cierta gradualidad. En este sentido, el trabajo de Jurgens, Turney, Mohammad y Holyoak, *SemEval-2012 Task 2: Measuring Degrees of Relational Similarity*, apunta a dar cuenta de que la clasificación de una determinada instancia dentro de una clase de relación no se da en forma unívoca sino solamente en cierto grado, en contraste con el enfoque discreto de clasificación que ha prevalecido en otros trabajos semejantes. El núcleo del trabajo mencionado es indagar en qué medida son prototípicas de una clase de relación sus instancias, por ejemplo, en qué grado la instancia alpinista-cumbre pertenece a la clase de relación agente-meta en comparación con la instancia astronauta-espacio.

La evaluación semántica realizada en la investigación de Jurgens pretende determinar el grado de similitud relacional y no meramente ubicar, dentro de una cierta clase de relación, determinados pares de términos tales como (1) perro-ladrido, (2) gato-maullido o (3) piso-rechinido. Los tres pares podrían clasificarse —discreta y determinantemente— dentro de la categoría ente-sonido. Sin embargo, parece evidente que los pares (1) y (2) son más similares entre sí que cualquiera de ellos con el (3). De aquí que un mecanismo de búsqueda de grados de similitud resultaría en principio más adecuado que uno de clasificación discreta, ya que podría dar resultados según un orden de aplicabilidad (aun cuando pudieran pertenecer a una misma categoría) (Jurgens 2012, 2). Una clasificación de pares de términos se basaría entonces en ubicar en una misma clase pares de términos análogos (si bien, algunos pares resultarán más característicos de la clase dada que otros). Como lo señalan Jurgens et al., en cualquier clasificación discreta, unívoca, de relaciones semánticas hay una cierta pérdida de información. Además de esto, el grado de confianza que se pueda tener está basado en probabilidades, mas no en ninguna razón *a priori* que corresponda a juicios prototípicamente humanos que, como en el caso de los tres ejemplos de pares de términos dados, pudiera llevar a discernir que el tercer par no es precisamente del mismo tipo de relación que el de los otros dos.

La taxonomía que se expone a continuación es utilizada en el trabajo referido (Jurgens 2012), y está tomada del trabajo de Isaac I. Bejar, Roger Chaffin, y Susan Embretson, *Cognitive*

and Psychometric Analysis of Analogical Problem Solving. *Recent Research in Psychology*. La clasificación consta de diez grandes categorías de relación semántica, cada una de las cuales incluye entre cinco y diez subcategorías. Además, se ha añadido una tercera columna en la que se indica el modo o sentido que correspondería dentro de la clasificación de Aristóteles que, como lo refieren Smith y Mulligan, formula Pedro Hispánico. Esa formulación es la de los diferentes sentidos en que puede entenderse que una cosa “está” en otra.¹²⁶

Tabla 3 – Taxonomía de relaciones semánticas (Bejar et al.).

Categoría (Bejar et al.)	Caracterización/Subcategorías/ejemplos	Pedro Hispánico
1. INCLUSIÓN DE CLASES	Una palabra nombra una clase que incluye a lo nombrado por otra palabra. Taxonómica - Flor: tulipán :: montaña : volcán Funcional – cuchillo : arma :: broche : ornamento Sing. colectivo – cubiertos : cuchara :: ropa : camisa Pl. colectivo – refrigerio : sándwiches :: drogas : marihuana Clase indiv. – reina : Elizabeth :: río : Nilo	Tercera Cuarta
2. PARTE-TODO	Una palabra nombra una parte de la entidad nombrada por otra palabra, o algo que no es característicamente una parte. Objeto-componente – carro : motor :: cara : nariz Colección-miembro – bosque : árbol :: flota : barco Masa-porción – agua : gota :: milla : yarda Evento-característica – banquete : comida :: boda : novia Actividad-etapa – de compras : comprar :: de viaje : divertirse Lugar-parte topológica – cuarto : esquina :: montaña : cumbre Objeto-materia – sal : sodio :: lente : vidrio Creatura-posesión – lobo : guarida :: millonario : dinero Artículo-parte incongruente – tundra : árbol :: caballo : alas Artículo-desecho – metal : escoria :: apóstata : creencia	Primera
3. SIMILITUD	Una palabra representa un grado o forma diferentes del objeto, acción o cualidad representada por la otra palabra. Sinonimia – carro : auto :: rápido : veloz Dimensional – brisa : vendaval :: entusiasmo : fervor Excesiva – comer : glotonería :: preocupación : obsesión Indecencia – copiar : plagiar :: escuchar : escuchar a escondi. Conversión – aprendiz : maestro :: potro : caballo, uva : vino Atributo – torre : aguja :: pintura : película Correlación – hijo : hija :: carnero : oveja Cambio – crescendo : sonido :: decrescendo : sonido	
4. CONTRASTE	Una palabra nombra algo opuesto o incompatible de la otra palabra.	

¹²⁶ Véase más arriba Relaciones entre partes y todos (125).

	<p>Contradicción – vivo : muerto :: fértil : estéril Contrariedad – viejo : joven :: feliz : triste Oposición – comprar : vender :: expansión : contracción Direccional – anterior : posterior :: izquierdo : derecho Incompatible – vigilante : descuidado :: franco : hipócrita Asimétrico contr. – caliente : fresco :: rico : indigente Pseudoantón. – popular : tímido :: creer : negar Defecto – habla : tartamudeo :: vista : miopía</p>	
5. ATRIBUCIÓN	<p>Se nombra una cualidad, propiedad o acción característica de la entidad nombrada por la otra palabra. Adjetivo – vidrio : frágil :: soldado : vulnerable Atributo-condición – maleable : moldeado :: frágil : roto Objeto-estado – mendigo : pobreza :: neófito : inexperiencia Atrib.-estado – taciturno : silencio :: célibe : abstinencia Obj.-acción – soldado : luchar :: traidor : traicionar Atrib.-acción – indeciso : vacilar :: mutable : cambio Acción-atrib.acc. – reptar : lento Acción-atrib.obj. – esterilizar : infeccioso :: beber : potable Acción-atrib.result. – excavar : hoyos :: homogeneizar : uniforme</p>	Quinta(2)
6. NO-ATRIBUCIÓN	<p>Se nombra una cualidad, propiedad o acción que no es característica de la entidad nombrada por la otra palabra. No atributo – armonía : discordante :: baluarte : endeble Atrib.no condic. - quebradizo: moldeado :: inconsolable: reconfortado :: ejemplar: criticado Obj.no estado – laureado : deshonra :: hambre : satisfacción Atrib.no estado – inmortal : muerte :: célibe : promiscuidad Acción atípica - recluso: socializar, asceta: complacer, patrón: menospreciar Acción atípica – reticente : hablar :: molesto : ignorar :: ilegible : comprender Acción-no atrib. – reptar : rápido Acción-no atri. Obj - embellecer: austero, eliminar: existente</p>	
7. RELACIÓN POR CASOS	<p>Se nombra una acción que es propia de la entidad nombrada por la otra palabra, o bien, ambas palabras nombran entidades a las que les corresponde una misma acción aunque en formas diferentes, ya sea como agente, objeto, receptáculo o instrumento de dicha acción. Agente-objeto – oráculo : profecía :: jurado : veredicto Agente- recip. – doctor : paciente :: maestro : estudiante Agente-instr. – granjero : tractor :: segador : guadaña Acción-objeto - arar: tierra, hilvanar: pollo, cantar: canto fúnebre, aventar: trigo, atar: nudo, perdón: pecado Acción: Destinatario - legar: heredero, enseñar: alumno Objeto: Destinatario-- herencia: heredero, discurso: audiencia, honor: laureado Objeto: instrumento-- paciente: estetoscopio, agua: esclusa, violín: arco, pipa: llave</p>	

	Destinatario: Instrumento - Heredero: testamento	
8. CAUSA-OBJETIVO	<p>Una palabra representa la causa, objetivo o meta de la entidad nombrada por la otra palabra.</p> <p>Causa: Efecto-- enigma: perplejidad, broma: risa</p> <p>Causa: Acción compensatoria-- hambre: comer, fatiga: dormir</p> <p>Agente habilitante: Objeto - fósforo: vela, gasolina: coche, mnemotécnico: memoria</p> <p>Acción / Actividad: Meta-- comer: saciedad, correr: escapar, competencia: premio, persecución: capturar, fertilizar: crecer</p> <p>Agente: Meta-- peregrino: santuario, cazador: cantera, asesino: muerte, escalador: pico</p> <p>Instrumento: Gol - anestésico: entumecimiento, lastre: estabilidad, camuflaje: engaño, arma: venganza, sofisma: engaño</p> <p>Instrumento: Acción prevista: pistola: disparar, maja: macerar, ábaco: calcular, tractor: arar,</p> <p>Prevención: plaguicida: alimañas, férula: movilidad, antídoto: veneno, rociar: sequedad, lubricar: fricción</p>	Séptima
9. ESPACIO-TIEMPO	<p>Se nombra una cosa o acción, asociada con una ubicación en tiempo o en espacio, nombrada por la otra palabra.</p> <p>Ítem: Ubicación-- arsenal: arma, seminario: teólogo</p> <p>Ubicación: Proceso / Producto-- panadería: pan, escuela: aprendizaje</p> <p>Ubicación: Acción / Actividad-- escuela: aprender, gimnasio: ejercicio</p> <p>Ubicación: Instrumento / Artículo asociado-- escuela: libro de texto, granja: tractor, playa: traje de baño, sala de audiencias: martillo</p> <p>Contigüidad: costa: océano, acera: carretera</p> <p>Tiempo: Acción / Actividad - verano: cosecha, infancia: juego</p> <p>Tiempo: artículo asociado - jubilación: pensión, infancia: cuna</p> <p>Secuencia - prólogo: narrativa, inicio: desarrollo, coda: sinfonía</p> <p>Accesorio: pelos: cuello, cinturón: cintura, remache: viga, bombín: cabeza</p>	Octava
10. REPRESENTACIÓN	<p>Se nombra algo que es ya sea una expresión o una representación; un plan o diseño; o algo que aporta información de la entidad nombrada por la otra palabra.</p> <p>Signo: Significativo-- sirena: peligro, cetro: autoridad, luz roja: alto</p> <p>Expresión-- sonrisa: simpatía, lamentación: dolor, encomio: alabanza, abrazo: afecto, reproche: desaprobación, alabanza: admiración</p> <p>Representación-- persona: retrato, telón de fondo: vista, diario: persona, evento: noticia</p>	

	Plan-- agenda: reunión, procedimiento: diagrama de flujo, receta: pastel, itinerario: viaje, menú: comida, código: conducta, programa: curso, mapa: ciudad, coreografía: danza, plano: edificio Conocimiento: ornitología: aves, psicología: mente, astronomía: estrellas, herpetólogo: salamandra, balística: proyectil Ocultamiento: alias: nombre, código: significado, camuflaje: ubicación, máscara: rostro, disfraz: identidad, placebo: analgésico	
--	---	--

3. Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas

En una primera aproximación, dentro de las aportaciones de la teoría de los conjuntos y la lógica difusos que representan una convergencia con el enfoque fenomenológico de este trabajo podemos encontrar una perspectiva en paralelo. Las síntesis de homogeneidad pueden asociarse con las difusas de similitud. Por otra parte, respecto a las síntesis de heterogeneidad se ubican las nociones de disimilitud. Más detalladamente, las síntesis de homogeneidad abarcan (1) similitud, (2) uniformidad, (3) concreción y (4) fusión; mientras que las de heterogeneidad compilan las de contraste, discreción y prominencia. Las primeras nociones difusas se refieren al grado de igualdad o desigualdad entre conjuntos difusos. Como lo indican Couso y Sánchez en “Additive Similarity and Dissimilarity Measures”, las nociones difusas de igualdad y de desigualdad son correlativamente duales, es decir, toda propiedad incluida en la lista de propiedades requeridas para las medidas de igualdad tendría una contraparte en la lista de propiedades de las medidas de desigualdad. No obstante, algunos autores no consideran esta dualidad (Couso 2017, 36). El carácter dual de esta perspectiva es consistente con la perspectiva trascendental husserliana, en el sentido de que las síntesis de homogeneidad y de heterogeneidad no necesariamente se dan aisladas una de la otra.

Por otra parte, como se ha visto en este trabajo, en [Mecanismos computacionales de razonamiento analógico], en la clasificación de tipos de analogías que ofrece Bejar *et al.* hay algunas categorías que no tienen paralelo dentro de la categorización que se ha adoptado como básica en este trabajo. Justamente las categorías de similitud y contraste, que están este caso, pueden ser tratadas mediante el planteamiento de los conjuntos y la lógica difusos. Uno de los propósitos de

este subtema es encontrar los vínculos fundamentales entre esta teoría y la teoría husserliana de los todos y las partes como marco formal para dar cuenta de las categorías analógicas referidas — cuya naturaleza no es en sí misma precisa, puntual, discreta, nítida, sino que se da con cierta gradualidad.

Haciendo énfasis en la virtud cognitiva de la analogía, las teorías sobre medidas de similitud en el marco del razonamiento bajo incertidumbre resultan pertinentes. Los alcances que tiene la aplicación de tales medidas pueden clasificarse, como lo establecen Beg y Ashraf en *“Similarity Measures for Fuzzy Sets”*, en tres categorías de acuerdo con la base de medida: (a) métricas, (b) teoría de conjuntos, (c) implicadores. A su vez, las medidas basadas en conjuntos pueden ser de dos formas: (i) basadas en lógica bivalente, o (ii) basadas en lógica difusa.

En el trabajo referido de Couso y Sánchez se propone establecer la medida de la (di)similitud como la suma de las (di)similitudes particulares de los diferentes elementos de un universo dado según su pertenencia a determinados conjuntos (Couso 2017). Por otra parte, como se señala en otros trabajos referidos a las medidas de similitud, éstas se circunscriben a medidas de comparación, en general, que incluyen medidas de disimilitud. Así, como Bouchon-Meunier, Rifqi y Bothorel indican en *“Towards general measures of comparison of objects”*, como tipos de medidas de similitud se encuentran las de satisfactibilidad, de parecido y de inclusión (Bouchon-Meunier 1996). Las nociones fundamentales que propongo considerar son las siguientes:

- Las nociones de “igualdad” y “desigualdad” son duales entre sí, en el sentido de que las propiedades requeridas para la medida de una tienen su contraparte en la otra.
- La pertenencia de un objeto a un determinado conjunto se basa en las llamadas funciones de pertenencia de mínima intersección y de máxima unión.
- Existen dos tipos de teorías difusas. La del tipo 1 no es adecuada para dar cuenta de las incertidumbres implícitas en las teorías de decisión de la vida real. El grado de pertenencia de un elemento a un conjunto difuso puede incluir incertidumbre si el valor de la función de pertenencia está dado por un conjunto difuso. En este caso se trata de un conjunto difuso tipo 2.
- Las medidas de comparación se clasifican de la siguiente manera. Medidas de similitud: satisfactibilidad, inclusión y parecido; y, medidas de disimilitud. (Bouchon-Meunier 1996, 151).

- En particular, la medida de parecido puede ajustarse a la estructura de la analogía, ya que su propósito es decidir si dos objetos “con el mismo nivel de generalidad” comparten determinadas características. En este sentido, más allá del tratamiento técnico y formal de esta noción de parecido, la categorización de tipos de analogía entre términos —como se ha visto en este trabajo en los tópicos referentes a la fundamentación de la analogía en términos de la teoría husserliana de los todos y las partes— requiere una consideración puntual de la categorización ontológica de los objetos para determinar la pertenencia de las instancias analógicas a las distintas clases (categorías). Además, la noción de parecido resulta adecuada en los modelos de razonamiento basado en casos, así como en los de construcción conexionista de analogías (*CBR* y *CAB*¹²⁷, por sus siglas en inglés respectivamente).
- La medida de disimilitud, por otra parte, resulta conveniente dada una situación en que, en la fase de recuperación (*retrieval*)¹²⁸ de un caso base similar se presentan dificultades de “similitud suficiente”. En estos casos, la recuperación se da en términos de comparación de objetos por sus diferencias con el objetivo de encontrar un caso mínimamente diferente al caso base.
- La diferencia entre objetos ha sido considerada en este trabajo como un factor positivo en las síntesis asociativas. Dentro de las teorías de objetos difusos, en la teoría intuicionista de conjuntos difusos, Atanassov introdujo la noción de grado de no-pertenencia¹²⁹ de un elemento a un cierto conjunto, como factor positivo. En esta teoría, esta noción la distingue de la teoría (no intuicionista) de conjuntos difusos en la que el grado de no-pertenencia tiene una connotación negativa¹³⁰.

¹²⁷ Véase más arriba, Problemática de la modelación de la inferencia analógica (26), modelación computacional simbólica del razonamiento por analogía; así como [CAB – Connectionist Analogy Builder].

¹²⁸ Véase más arriba, en Modelación computacional simbólica del razonamiento analógico (26), “Recuperación [Retrieval]: dado un dominio, se identifica uno analógico y se recupera a través de la memoria a largo plazo.”

¹²⁹ Esta noción fue introducida por Krassimir Atanassov en 1983, publicando una obra en la que define la operación de no-pertenencia, junto a otras, análogamente a los operadores modales de necesidad y posibilidad. El nombre de conjuntos difusos “intuicionistas” fue acuñado, sobre esta obra, por George Gargov, en virtud de que en estos -como en la lógica intuicionista- no tiene cabida el principio del tercero excluido (Atanassov, (Prefacio) *Intuitionistic Fuzzy Sets. Vol. 35. Studies in Fuzziness and Soft Computing* 1999).

¹³⁰ En la teoría de conjuntos difusos, la pertenencia de un objeto a un conjunto dado es un valor entre cero y uno. Pero, en esta teoría, el grado de no-pertenencia de un objeto a un conjunto dado es la diferencia: $1 - \text{grado de pertenencia}$; mientras que, en la teoría intuicionista de conjuntos difusos una cantidad llamada margen de incertidumbre se define como la diferencia: $1 - (\text{grado de pertenencia} + \text{grado de no-pertenencia})$.

- Definiciones básicas de conjuntos y relaciones difusas¹³¹:
 - Definición 1 (Conjunto difuso): Un conjunto difuso F es un conjunto de objetos tomados de un cierto dominio X y cada x_i pertenece a F según una función de pertenencia $\mu_F: X \mapsto [0,1]$.
 - Definición 2 (Relación difusa): Una relación difusa R_{XY} se define como un conjunto difuso R sobre un dominio $X \times Y$ donde X y Y son conjuntos nítidos. La pertenencia de cada objeto (x_i, y_i) en R se define por una función de pertenencia $\mu_R: X \times Y \mapsto [0,1]$.
 - Definición 3 (Ontología difusa): Una ontología difusa es una 6-tupla $Ont = \langle X, A, C, R_{XC}, R_{AC}, R_{CC} \rangle$, donde X es un conjunto de objetos, A es un conjunto de atributos que describen los objetos, y C es un conjunto de conceptos (clases). La relación difusa $R_{XC}: X \times C \mapsto [0,1]$ asigna una pertenencia al par $(x_i, c_i) \forall x_i \in X, c_i \in C$. La relación difusa $R_{AC}: A \times C \mapsto [0,1]$ define un mapeo desde el conjunto de atributos A al conjunto de conceptos C . Y la relación difusa $R_{CC}: C \times C \mapsto [0,1]$ define la fuerza de las relaciones de sub-clase a super-clase en el conjunto de conceptos C .
 - Definición 4 (Subsunción¹³² difusa): Con relación a un *nivel de corte* α , un concepto $c_x \in C$ es sub-concepto de un super-concepto $c_y \in C$ si y sólo si $\forall a_i \in \{z \in A | \mu_{R_{AC}}(z, c_y) \geq \alpha\}, \mu_{R_{AC}}(a_i, c_x) \geq \alpha$. Alternativamente, desde una perspectiva extensional, un concepto $c_x \in C$ es sub-concepto de un super-concepto $c_y \in C$ si y sólo si $\forall x_i \in \{z \in X | \mu_{R_{XC}}(z, c_x) \geq \alpha\}, \mu_{R_{XC}}(x_i, c_y) \geq \alpha$. Es decir, si es verdad que todo atributo $a_i \in A$ que caracteriza al concepto c_y implica que también caracteriza al concepto c_x , entonces el concepto c_x es sub-concepto de c_y .

¹³¹ Tomadas de R. Y. K. Lau, D. Song, Y. Li, T. C. H. Cheung and J. Hao, "Toward a Fuzzy Domain Ontology Extraction Method for Adaptive e-Learning," en *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 21, no. 6, pp. 800-813, June 2009, doi: 10.1109/TKDE.2008.137.

¹³² Véase más arriba en Ilustración 2 (98), en el modelo de "Proyección teórica basada en heurística" (HDTP) el mínimo término general en una subsunción: Un término t subsume a un término s relativo a una determinada teoría E si se cumple la siguiente equivalencia:

$$s \leq_E t \Leftrightarrow \exists \theta: E \vdash t\theta = s$$

Anti-instancia: un término t se llama una anti-instancia de un conjunto de términos T , si t subsume a todo t' en T .

Representación del conocimiento e inferencia

La acepción con la que el término “ontología” se usa en el ámbito de la representación del conocimiento y en el de las ciencias de la computación y de la información, en general, se entiende como un procedimiento de organización de dominios del conocimiento cuyo resultado es la determinación de conceptos, propiedades y relaciones entre los objetos referidos, así como un aparato formal del que se deriven inferencias. Como lo señalan Jun Zhai, Yan Chen, Qinglian Wang, Miao Lv en “*Fuzzy Ontology Models Using Intuitionistic Fuzzy Set for Knowledge Sharing on the Semantic Web*”, la ontología es una conceptualización de un cierto dominio de conocimiento en un formato que pueda ser accesible al entendimiento humano y apropiado para procesarse computacionalmente o por medios automatizados en general (Zhai 2008).

Por otra parte, la incertidumbre del conocimiento asociada a la de la información en la que se sustenta requiere, para su representación y tratamiento formal, un enfoque conceptual que no puede delimitarse al de la ontología bivalente tradicional. La incertidumbre en este sentido suele presentarse debido a la carencia de límites y fronteras claras entre conceptos pertenecientes en mayor o menor grado a distintos dominios¹³³. La representación del conocimiento desde un enfoque difuso, borroso, no nítido (*fuzzy*) ha mostrado ser más adecuada para tratar con información vaga e imprecisa, como se da en aplicaciones tales como minería de datos, sistemas de información multimedia, aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural (Zhai 2008).

Es en esta última aplicación en la que resulta pertinente, para el propósito de esta investigación, encontrar el apoyo de la teoría difusa respecto a la analogía. En efecto, dentro del procesamiento del lenguaje natural se circunscriben las tareas de fundamentar las relaciones semánticas entre

¹³³ Véase más arriba, en Analogía: similitud y diferencia (13). El carácter de la categorización es tentativo, provisional y no tajante. Sin embargo, el uso cotidiano -señala Hofstadter- pareciera expresar que nuestras categorías más familiares tuvieran límites precisos y nítidos. Entonces, si una categoría tiene miembros marginales, estos suelen ser descalificados pues se enfatiza la radicalidad de la categoría, como si la naturaleza en realidad se cortara precisamente según las articulaciones fronterizas marcadas por las categorías que conocemos. Una idea más cercana a la realidad es que la pertenencia de una entidad a una categoría dada suele presentarse en tonos claros, y no en contrastes radicales de blanco y negro (Hofstadter 2013, 14).

términos, su categorización¹³⁴ y su tratamiento analógico¹³⁵. El llamado “modelo de ontología de variables lingüísticas”, de Zhai et al., puede ajustarse al aparato formal de la teoría husserliana de los todos y las partes. Por otra parte, como aportación fundamental de la teoría intuicionista¹³⁶ de conjuntos difusos a la analogía se encuentra la noción de no-pertenencia, la cual es el correlato de la noción de contraste —que en el ámbito analógico se muestra también como oposición, tanto entre objetos (totalidades) como atributos (partes). Para dar cuenta de ambas cosas, a continuación, se expone primeramente la ontología de variable lingüística difusa, con base en la que se muestra en (Zhai 2008).

La ontología de variable lingüística difusa es un modelo que permite dar cuenta de valores de propiedades de conceptos (objetos) con base en relaciones entre conceptos difusos. Como lo establecen Zhai et al., para determinar el valor de una cierta propiedad no es suficiente con indicar que $v(p)$ es uno de los posibles conceptos (valores) —como, por ejemplo, que el valor de “precio” es alguno entre {“barato”, “apropiado” o “caro”}, o bien, entre {“bajo”, “medio” o “alto”}, sino que hay que indicar la relación¹³⁷ entre esos valores (p. ej., entre barato y caro; o bien, entre bajo y alto, que son los valores extremos y cuya relación pudiera concebirse como una relación de disyunción). (El propósito, en el trabajo referido, de identificar tales relaciones entre valores de propiedades, es

¹³⁴ Véase más arriba, en [Analogía: similitud y diferencia], como antecedente de esta tarea, que una situación analógica completa exige que sus elementos se vinculen materialmente, es decir, semánticamente. En la consideración material de la analogía respecto a los atributos de los que pudiera decirse que son compartidos entre las entidades de dos dominios, hay que tomar en cuenta que no necesariamente hay una identidad de atributos sino, más bien, ciertas semejanzas y diferencias.

¹³⁵ Véase más arriba, en Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (168), la tabla taxonómica propuesta por Bejar et al., así como la discusión en torno a algunas subcategorías de similitud, en Síntesis de las aportaciones de la teoría formal de los todos y las partes a la estructuración de la analogía.

¹³⁶ Algunos autores han considerado que el adjetivo “intuicionista” de la teoría referida de conjuntos difusos de Atanassov, no es apropiado, ya que puede crear confusión respecto a la lógica intuicionista y la matemática intuicionista. El propósito de la teoría de Atanassov es dar cuenta formalmente de la incertidumbre, imprecisión y vaguedad de la información, asuntos con los cuales no trata la lógica intuicionista. Por otra parte, se arguye, el hecho de que la teoría intuicionista de conjuntos difusos no satisfaga la ley del tercero excluido —la cual no es válida en la lógica difusa, en general— no es razón suficiente para calificarla como intuicionista (Dubois 2005).

¹³⁷ En el trabajo de Zhai *et al.*, se señala que la relación entre los conceptos de barato y caro, así como entre los de bajo y alto, es de disyunción. Mediante esta relación se puede reflejar una cierta “significación relativa” (barato y caro se excluyen, como también bajo y alto). No obstante, esta relatividad no es suficiente para anular la ambigüedad (no la vaguedad) en la interpretación del valor (cualquiera que sea el caso) en tanto no se trascienda la localidad del universo del discurso. En efecto, como afirman Zhai *et al.*, “los modelos ontológicos difusos tienen localidad al expresar la incertidumbre derivada de conjuntos difusos ordinarios, y no se centran en las relaciones semánticas esenciales entre conceptos difusos, lo que conduce a dificultades en el mapeo e integración de [modelos distintos de] ontologías.”

establecer una estructura común a cualquier ontología de dominio difuso que permita compartir una base semántica de conocimiento difuso en la Internet).

Existen diversos modelos de dominio ontológico. Uno de ellos es el que se propone en (Zhai 2008), y que se presenta a continuación en la definición (FD0). Posteriormente se presentan otras dos definiciones, (FD1) y (FD2), la primera de las cuales es un modelo de variable lingüística difusa que es la base para el diseño de la segunda que, a su vez, es un modelo de ontología. Después de las definiciones se presentan dos tablas, (Tabla 4) y (Tabla 5) para mostrar las correlaciones entre los tres modelos con vistas a identificar los elementos básicos que permitan delinear el núcleo estructural que pueda ser abordado en términos de la teoría husserliana de los todos y las partes y, sobre eso, visualizar el papel de la analogía.

Definición (FD0). Se denomina ontología de dominio difuso a la 5-tupla $O_F = (C, P^C, R, P^R, A_F)$, donde:

- (1) C es un conjunto de conceptos. Un concepto se considera, por lo general, como una clase. Cada concepto tiene algunas propiedades cuyos valores son conceptos difusos, o bien, conjuntos difusos de conceptos.
- (2) P^C es un conjunto de propiedades de conceptos. Una propiedad $p^C \in P^C$ se define como una 5-tupla de la forma $p^C(c, v_F, q_F, f, U)$, donde $c \in C$ es un concepto, v_F representa valores de la propiedad, q_F designa calificadores lingüísticos que matizan el valor v_F de la propiedad, f es alguna restricción en v_F , y U es el universo del discurso.
- (3) R es un conjunto de relaciones entre conceptos, la cual puede ser de tipo ordinario $r \subseteq C \times C$, o bien difuso (intuicionista o no).
- (4) P^R es un conjunto de propiedades de relaciones y se define como una 4-tupla $P^R(c_1, c_2, r, s_F)$, donde $c_1, c_2 \in C$ son conceptos, r una relación entre esos conceptos; y $s_F \in [0,1]$ o $s_F \subseteq [0,1]$ denotan la fuerza de la relación a modo ya sea difuso o intuicionista difuso, respectivamente, en $C \times C$. s_F puede concebirse como una medida de la fuerza asociativa entre el par de conceptos $\langle c_1, c_2 \rangle$.
- (5) A_F es un conjunto de reglas difusas.

Definición (FD1). Se denomina variable lingüística difusa a la variable cuyo valor es un término en lenguaje natural. Esta variable se representa como una 4-tupla (X, T, M, U) , donde:

- (1) X es el nombre de la variable.
- (2) T es el conjunto de términos que constituyen el valor de la variable X .
- (3) M es el conjunto de reglas de mapeo que asocia cada término de T con un conjunto difuso en U .
- (4) U es el universo del discurso.

El modelo ontológico se obtiene estableciendo relaciones semánticas entre conceptos.

Definición (FD2). Una ontología de variable lingüística difusa es una 5-tupla $O_F = (c_\alpha, C_F, R, F, U)$, donde:

- (1) c_α representa un concepto abstracto referente a una determinada propiedad (p. ej. “precio”). Su correlato es la variable lingüística X en (FD1).
- (2) C_F es el conjunto de conceptos que describen todos los valores de c_α . Su correlato lingüístico es T en (FD1).
- (3) $R = \{r | r \subseteq C_F \times C_F\}$ es un conjunto de relaciones binarias entre conceptos en C_F . Un tipo de relación es el conjunto de relaciones $R_s = \{inclusión, intersección, disjunción, complemento\}$, y las otras relaciones son las de orden y equivalencia $R_o = \{\leq, \geq, =\}$. El conjunto C_F y la relación de orden r componen la estructura ordenada $\langle C_F, r \rangle$.
- (4) F es el conjunto de funciones de pertenencia en el conjunto universo U , el cual es isomorfo a C_F . El correlato de F es M en (FD1).
- (5) U es el universo del discurso.

En la siguiente tabla se muestran las correspondencias entre el modelo de variable lingüística y el de su ontología.

Tabla 4 – Variable lingüística vs. ontología

(FD1) Variable lingüística (FD2) Ontología lingüística	X	T	M	U
c_α	Concepto c_α representado			

	por el término X			
C_F		Conjunto de valores con estructura $\langle C_F, r \rangle$ del concepto c_a		
R		Relación $R = \{r r \subseteq C_F \times C_F\}$ que genera T .		
F			Conjunto isomorfo a C_F de funciones de pertenencia en U .	
U				-----

Como se aprecia en la Tabla 4, T es el correlato lingüístico del elemento ontológico C_F pero no directamente sino por mediación de una estructura relacional según R . Así mismo, el correlato lingüístico M es el elemento ontológico F , el cual tiene también una estructura particular.

En la siguiente tabla se muestra la correlación entre la estructura de variable lingüística difusa y la ontología de dominio difuso.

Tabla 5 - Variable lingüística difusa vs. ontología de dominio difuso

(FDO) Ontología	C	p^C	R	p^R	A_F
(FD2) Ontología Lingüística					
c_a		El concepto c_a representa el nombre de una propiedad $p^C \in p^C$ (cuyo nombre			

		corresponde a X en (FD1)).			
C_F		Conjunto de valores con estructura $\langle C_F, r \rangle$ del concepto (propiedad) c_a . Tal conjunto se correlaciona con el conjunto de propiedades P^C .			
R			Relación $R = \{r r \subseteq C_F \times C_F\}$ cuyo correlato es el conjunto $\{r r \subseteq C \times C\}$.		
F				Conjunto isomorfo a C_F de funciones de pertenencia en U . Este conjunto tiene como correlato, indirectamente, a P^R a través del grado o fuerza en que se da una	

				relación r medida por S_F .	
U					El universo del discurso lingüísticamente se da en términos de conceptos mientras que, ontológicamente, en términos de reglas difusas.

Como se aprecia en la (Tabla 5), el concepto c_a representa el nombre de una propiedad de concepto $p^C \in P^C$ en (FD0) y corresponde a X en (FD1), y es un elemento de C en (FD0). El concepto cuya propiedad se representa como c_a está incluido en la estructura de $p^C(c, v_F, q_F, f, U)$ como uno de sus argumentos (c). El valor de la propiedad en (FD0) es un argumento también de esa misma estructura, mientras que en (FD2) dicho valor va acompañado de una relación específica. Esta relación no aparece en las definiciones FD0 y FD1 de forma explícita. Sin embargo, en (FD0) la relación particular r entre dos conceptos determinados aparece como argumento de propiedades de relación P^R . Por otra parte, la relación R , que aparece en (FD0) y en (FD2), en esta última tiene una estructura más elaborada. Finalmente, una cierta base de conocimiento se traduce mediante reglas de operación, que están compiladas, en (FD0), en A_F . En (FD1) se trata de mapeo entre conjuntos cuyas reglas se compilan en M , mientras que, en (FD2), F es el conjunto de funciones de pertenencia sobre el conjunto universo U .

Algunos vínculos entre el enfoque difuso intuicionista y el esquema de generación y explicitación de la analogía que he estado manejando los comento al final de este apartado en [Recapitulación y conclusión]. Si bien el uso de términos (palabras) es básico en el enfoque difuso, para mi propósito esos términos sólo son significativos en tanto forman parte de binomios de términos. Esto es así por la naturaleza propia de la analogía cuya unidad se establece —como se ha expuesto a lo largo de la tesis— entre dos miembros cada uno de los cuales es un par de términos.

Incertidumbre en conjuntos difusos

Con base en (Atanassov) y (Starczewski), así como en los resultados de los trabajos de (Jurgens 2012) apoyados, a su vez, en la taxonomía de (Bejar), se pueden apreciar algunos de los escenarios en los que es necesario considerar, e incluso lidiar con, incertidumbre y vaguedad. Un primer escenario lo ilustra Starczewski con la proposición “Tengo las manos limpias aunque un poco sucias”. Se trata de proposiciones a la vez verdaderas y falsas, en ciertos sentidos; o parcialmente una y otra. En el ejemplo, los términos “clean” y “dirty” son antónimos. En la taxonomía de (Bejar) la clase 6d tiene como prototipo el par “deceased:alive”. En esta misma clase puede ubicarse el par “clean:dirty”. Como pares de términos, sin mayor contexto, no parece haber posibilidad de manejarlos en forma gradual o difusa. El principio de no-contradicción $A \cap \neg A = \emptyset$ no puede satisfacerse mediante propiedades graduales (Starczewski 2013, 37).

Por otra parte, la vaguedad puede tener su raíz en la dificultad para describir objetos por medio de atributos adecuados. Como lo señala Starczewski, en estas situaciones, los valores de los atributos son poco conocidos, o bien, el número de atributos para describir un objeto es insuficiente. Justamente, la noción de conjunto difuso conlleva vaguedad intrínsecamente en sus objetos, la cual se manifiesta, por ejemplo, cuando no es posible describir un cierto color en términos de longitud de onda (Starczewski 2013, 38).

Otra situación típica de incertidumbre es la de ambigüedad semántica. En este caso resulta difícil clasificar un término en una clase pues también podría clasificarse en el complemento de esa clase. Esto es lo que se conoce como fronteras inciertas. La dificultad emerge ya sea de una percepción limitada, o bien, de falta de conocimiento de la función de pertenencia. Para lidiar con esta carencia de claridad, la definición del llamado conjunto difuso intuicionista incluye, además de una función de pertenencia de un elemento al conjunto, una función de no-pertenencia, como se señala en (Atanassov). A partir de esa definición se deriva la de grado de incertidumbre. Así, siendo $A = \{x, \mu_A(x), \nu_A(x) | x \in E\}$, donde E es un conjunto no-difuso, la función de pertenencia es $\mu_A: E \rightarrow [0,1]$ y la función de no-pertenencia $\nu_A: E \rightarrow [0,1]$; se tiene que $\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$ es el grado de incertidumbre del elemento $x \in E$ al conjunto difuso intuicionista A (Atanassov, 16-17).

Valores difusos entre términos de dominios distintos

El entrecruce entre las tablas permite visualizar la función de puenteo que realiza la variable lingüística difusa entre la ontología lingüística y la ontología. Y esta función respondería a la

necesidad de representar y manejar la incertidumbre de la información ante la que el dominio ontológico típico —no difuso— no tendría posibilidad de tratar. Los valores que se requiere manejar son lingüísticos, no numéricos con precisión. Y decir lingüísticos es decir semánticamente significativos. En este sentido, los valores posibles para caracterizar, por ejemplo, los ingresos económicos de una persona podrían ser {bajo, medio, alto}; o bien, para el precio de algún producto {barato, apropiado, caro}. Y decir que no se trata de valores numéricos precisos quiere decir que, si bien esos valores lingüísticos pueden traducirse en valores numéricos, tales valores no serían precisos sino sólo aproximados dentro de ciertos rangos (Figura 5).

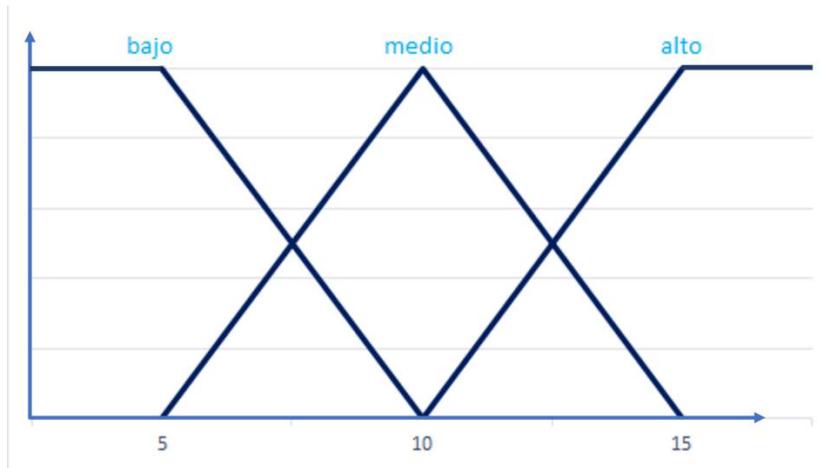


Figura 5 - Valores graduados de términos difusos

De acuerdo con la figura, el valor difuso es claramente “bajo” entre 0 y 5; el valor “medio” lo es en 10; y el valor “alto”, en 15 y más. Sin embargo, valores alrededor de 7.5 ó de 12.5 son “bajo-medio” y “medio-alto”, respectivamente. Si se considera el conjunto A de todos los ingresos medios —en un cierto contexto— se pueden establecer los grados de pertenencia relativos a los ingresos bajos y altos. Podría entonces establecerse la siguiente función de pertenencia:

$$\mu_A(x) \begin{cases} \leq 0.5 \text{ si } x \in (5, 7.5] \\ > 0.5 \text{ si } x \in (7.5, 10] \\ > 0.5 \text{ si } x \in (10, 12.5] \\ \leq 0.5 \text{ si } x \in (12.5, 15] \end{cases}$$

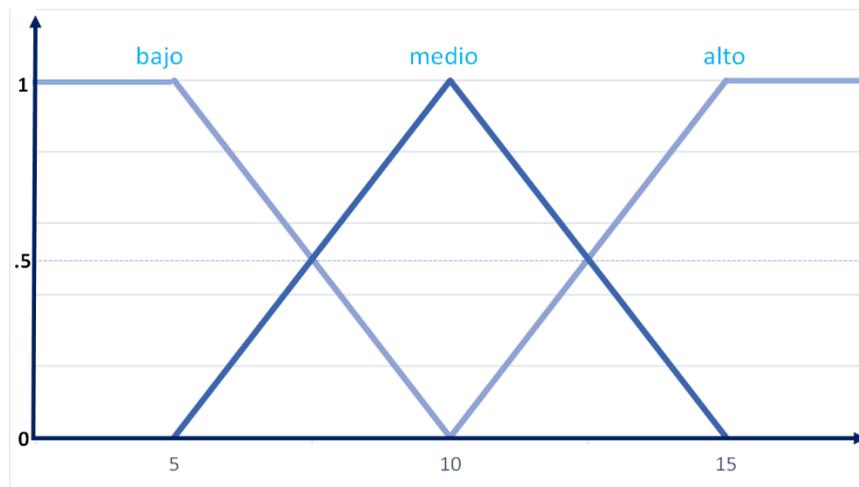


Figura 6 - Grados de pertenencia a "ingresos medios"

Como puede apreciarse en la (Figura 6), para grados de pertenencia mayores a 0.5 puede decirse que el ingreso correspondiente es "medio" y, en caso contrario, que es "más bien bajo" o "no tan medio". Y puede decirse que los ingresos "propiamente medios" se ubican en el rango entre 7.5 y 12.5. El tipo de expresiones como las entrecomilladas pretenden dar una idea de qué tan medio es un determinado ingreso económico *con relación a* los ingresos bajos y altos. En otras palabras, la medida de qué tan justa sea la pertenencia de un determinado elemento —en este caso un ingreso—, a un cierto conjunto —el conjunto de ingresos medios—, es la medida del grado de pertenencia o de no pertenencia de tal elemento a tal conjunto.

La variable lingüística difusa permite estimar una medida semántica de términos como propiedades de conceptos, con base en relaciones entre conceptos difusos. Para dar significación al valor de una cierta propiedad no es suficiente con indicar sus posibles valores —como, por ejemplo, que el valor de "precio" es alguno entre {"barato", "apropiado" o "caro"}, o bien, entre {"bajo", "medio" o "alto"}—. Además, la relatividad que puede representarse entre valores posibles de un objeto lingüístico (concepto) —como en el caso referido de un ingreso medio *relativo* a uno bajo o alto— no es suficiente para anular la ambigüedad en la interpretación del valor en tanto no se trascienda la localidad del universo del discurso. En el caso específico representado por la (Figura 6), el tratamiento difuso de los calificativos permite obtener una medida significativa relativa a los elementos del conjunto entre sí. Sin embargo, la significación resulta cerrada al mismo conjunto. Es decir, por una parte, un cierto valor o grado de pertenencia a una determinada clase es relativo a los demás objetos de la clase; pero, por otra parte, esa relatividad se revela ambigua en cuanto el

contexto cambia (un valor bajo en una cierta región del mundo puede resultar medio en otra, aun cuando la relatividad local se mantenga).

Transición analógica entre dominios

La transición entre dominios distintos que se da en la analogía de proporcionalidad contribuye a trascender la localidad del universo del discurso en la valoración relativa entre sí de términos difusos. Pero esta transición no tendría peso alguno en la interpretación, por ejemplo, del valor del precio de un producto o del ingreso medio de un trabajador; no más allá de la que se tiene dentro de un mismo universo de discurso, si no fuera por el impacto que esta transición tiene para la significación. Es en la transición a un estado de cosas, en un dominio relativamente menos conocido, a partir de un estado ya conocido de cosas en un cierto dominio que la analogía tiene su virtud cognitiva. Por otra parte, y derivándose del tratamiento de los valores de los términos en la teoría de conjuntos difusos, en general; y, en particular, de la extensión llamada intuicionista de esta teoría, la noción de no-pertenencia de un cierto elemento a un conjunto —o dominio— resulta tan sustancial como la tradicional noción de pertenencia.

En efecto, como puede apreciarse en la (Figura 7), cada uno de los puntos graficados tiene tres coordenadas que representan el grado de pertenencia, de no-pertenencia y de incertidumbre. De esta forma, la ecuación que relaciona estos tres valores para un objeto (término, valor) x en un cierto conjunto A es

$$\mu_A(x) + \nu_A(x) + \pi_A(x) = 1$$

Cada uno de los tres elementos tiene un valor dentro del intervalo $[0,1]$.

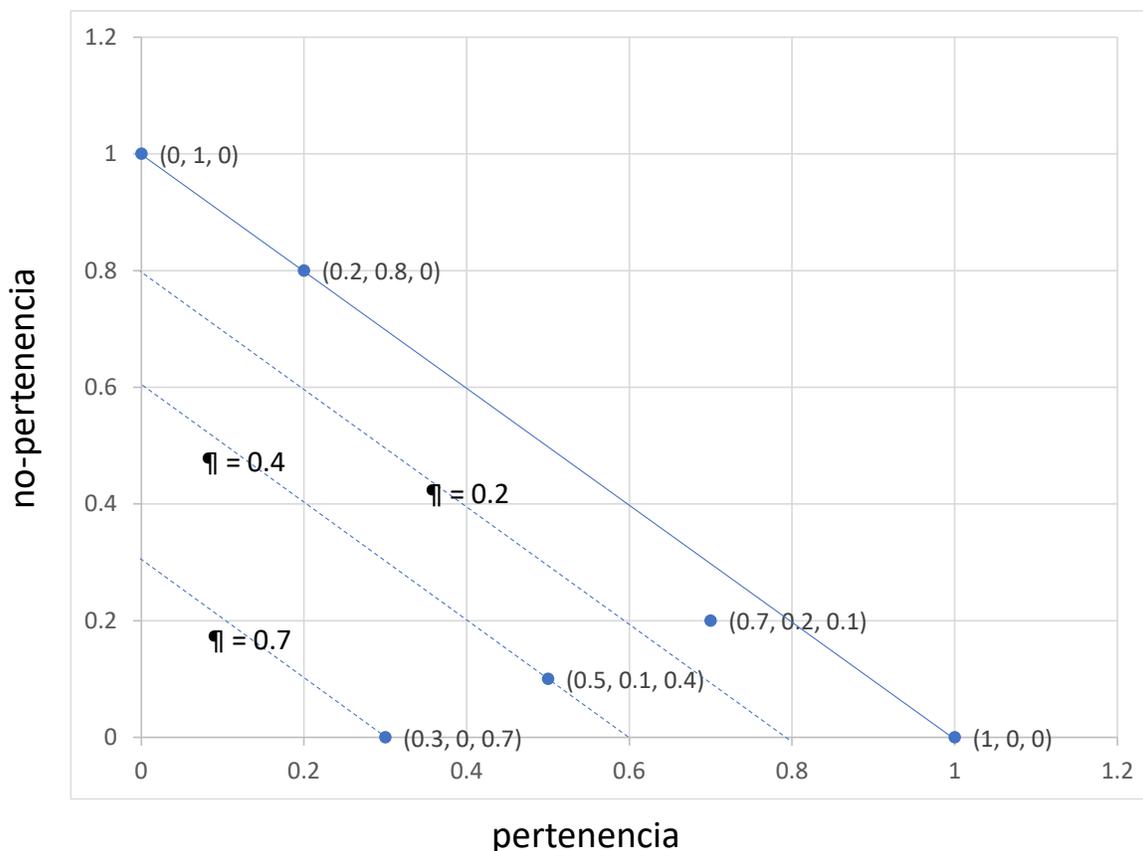


Figura 7 - Valores de (no-)pertenencia e incertidumbre

El trabajo de Jurgens *et al.* puede ayudar a ilustrar la colaboración entre las aproximaciones analógica y difusa, ya que aporta materiales y resultados de relaciones de similitud que, a la vez, pueden ser caracterizados dentro del formalismo de la teoría intuicionista de conjuntos difusos. Retomando el ejemplo mencionado entre los pares perro:ladrado, gato:maullido, piso:rechinido, este último par es el que menos se ajusta a la categoría ente:sonido. En este sentido, el conjunto —digamos \mathcal{H} — que representa dicha categoría podría ser expresado extensionalmente como

$$\mathcal{H} = \{ \langle \text{perro: ladrado}, 1, 0 \rangle, \langle \text{gato: maullido}, 1, 0 \rangle, \langle \text{piso: rechinido}, 0.5, 0.5 \rangle \}$$

La expresión anterior es una instancia de la forma general de caracterizar un conjunto difuso cuyos elementos, a diferencia de los conjuntos convencionales, no son singulares sino ternas $\langle x, \pi_A(x), \nu_A(x) \rangle$ donde los términos segundo y tercero representan el grado de pertenencia y de no-pertenencia del elemento x al conjunto A . De esta forma, un conjunto intuicionista difuso tiene, dentro de un universo de discurso E , la expresión general,

$$A = \{ \langle x, \pi_A(x), \nu_A(x) \rangle | x \in E \}$$

Como puede observarse en la expresión del conjunto \mathcal{H} , cada primer elemento de las ternas es un par que instancia la categoría semántica ente:sonido. Las dos primeras ternas expresan a los pares perro:ladrido y gato:maullido como instancias prototípicas de esa categoría mostrando los valores 1 y 0 para sus grados de pertenencia y de no-pertenencia, respectivamente, a dicho conjunto. Por otra parte, la instancia piso:rechinado se muestra como no prototípica mediante sus valores menores a 1 tanto de pertenencia como de no-pertenencia (el número 0.5 es meramente expresivo, sin pretender mayor precisión, de esta falta de adecuación de esa instancia relativamente a las otras dos).

La cerradura de un objeto es lo mínimo necesario para ser autosuficiente o absolutamente independiente. La cerradura de un conjunto dado A se expresa como

$$C(A) = \{\langle x, K, L \rangle | x \in E\}$$

$$K = \max_{y \in E} \mu_A(y)$$

$$L = \min_{y \in E} \nu_A(y)$$

La cerradura del conjunto que representa a la subcategoría de similitud por conversión sería $C(\mathcal{H}) = \{\langle \text{perro: ladrido}, 1, 0.5 \rangle, \langle \text{gato: maullido}, 1, 0.5 \rangle, \langle \text{piso: rechinado}, 1, 0.5 \rangle\}$. Los elementos del conjunto cerradura así establecido son resultado de interpretar que los primeros elementos de las dos primeras ternas son instancias prototípicas de la subcategoría similitud-conversión, de manera que los valores enteros (1) representan el grado máximo de pertenencia de los binomios perro:ladrido y gato:maullido a dicha subcategoría. Por otra parte, el valor 0.5 representa aproximadamente el grado en que el binomio piso:rechinado pertenecería más bien a otra (sub)categoría. Un valor más preciso del grado de no-pertenencia de un determinado binomio a una categoría podría obtenerse por medios estadísticos —seguramente. En el caso presente, sin embargo, mi pretensión no es de precisión sino meramente de establecer grados relativos en que los binomios son o no instancias prototípicas. Pero una medida del grado de naturalidad en que un determinado binomio A es asociado con otro ya familiar B , ya reconocido como prototípico puede obtenerse a partir de la diferencia entre las ocasiones en que A es seleccionado como el más ilustrativo y en que lo es como el menos ilustrativo¹³⁸. Como se establece en el trabajo referido de Jurgens *et al.*, para cada par de términos, el grado en que resulta prototípico de una determinada

¹³⁸ En el trabajo referido de Jurgens *et al.*, *Sem Eval*, este método se denomina MaxDiff, y es un procedimiento de selección por el cual se elige entre cuatro o cinco opciones la que mejor se considere en respuesta a una cuestión dada sobre un concepto determinado, así como la opción que considere menos adecuada.

clase de relación es medido conforme a la diferencia entre las frecuencias en que dicho par es seleccionado como el más ilustrativo y la frecuencia en que es seleccionado como el menos representativo (Jurgens 2012, 5). A este resultado se le conoce como *MaxDiff*.

Conforme a los resultados que se han publicado derivados del trabajo mencionado, a continuación, expongo algunos de ellos, únicamente a manera de ilustración de los nexos que se pudieran identificar respecto a la teoría de conjuntos difusos, así como respecto a la teoría husserliana de los todos y las partes. En la (Tabla 6) se han ordenado los pares de la clase inclusión taxonómica según la estimación de su *MaxDiff*, de mayor a menor. Los resultados se obtuvieron con base en la selección del par más representativo y del par menos representativo de la clase de taxonomía mencionada. Las selecciones se hicieron a partir de cuatro pares propuestos, como se ejemplifica a continuación:

Relación1	Relación2	Relación3	Relación4	Menos_ilustr.	Más_ilustr.
"ave:petirrojo"	"fruta:uva"	"insecto:hormiga"	"animal:cerdo"	"ave:petirrojo"	"animal:cerdo"

Como el caso anterior, se realizaron un total de 103 ejercicios, de cuyos resultados se deriva la tabla siguiente indicando la medida *MaxDiff*.

1a - INCLUSIÓN - TAXONOMÍA								
	Relación	más ilustr.		%	menos ilustr.		%	<i>MaxDiff</i>
		tantos	de		tantos	de		
1	"arma:espada"	27	48	56	3	48	6	50
2	"ave:petirrojo"	25	49	51	6	49	12	39
3	"árbol:roble"	23	49	47	4	49	8	39
4	"animal:cerdo"	21	48	44	4	48	8	35
5	"vegetal:zanahoria"	21	49	43	4	49	8	35
6	"color:rojo"	24	49	49	9	49	18	31
7	"ropa:camisa"	18	50	36	3	50	6	30
8	"moneda:dólar"	16	48	33	2	48	4	29
9	"joya:anillo"	16	49	33	2	49	4	29
10	"fruta:uva"	19	49	39	6	49	12	27

12	"árbol:fresno"	19	49	39	7	49	14	25
11	"aparato:refrigerador"	17	49	35	5	49	10	24
13	"perro:chihuahua"	16	49	33	5	49	10	22
14	"mueble:silla"	19	49	39	8	49	16	22
15	"calzado:bota"	16	50	32	5	50	10	22
16	"mueble:sofá"	12	50	24	4	50	8	16
17	"perro:poodle"	15	49	31	9	49	18	12
18	"roedor:ratón"	11	48	23	8	48	17	6
19	"arbusto:azalea"	9	50	18	7	50	14	4
20	"escuela:universidad"	11	49	22	10	49	20	2
21	"carro:mustang"	11	50	22	10	50	20	2
22	"insecto:hormiga"	8	50	16	7	50	14	2
23	"mamífero:marsopa"	12	54	22	13	54	24	-2
24	"político:senador"	12	48	25	13	48	27	-2
25	"automóvil:van"	10	48	21	12	48	25	-4
26	"clima:lluvia"	10	50	20	13	50	26	-6
27	"mascota:perro"	4	50	8	12	50	24	-16
28	"canción:ópera"	7	50	14	16	50	32	-18
29	"pan:trigo"	6	55	11	19	55	35	-24
30	"pluma:bolígrafo"	4	47	9	18	47	38	-30
31	"animal:carabao"	2	50	4	17	50	34	-30
32	"arbusto:astilbe"	4	50	8	19	50	38	-30
33	"arte:abstracto"	5	49	10	21	49	43	-33
34	"sofá:mueble"	8	48	17	27	48	56	-40
35	"cabello:castaño"	3	49	6	24	49	49	-43
36	"perro:mascota"	8	50	16	31	50	62	-46
37	"roble:árbol"	8	49	16	31	49	63	-47
38	"sweater:tejer"	1	49	2	25	49	51	-49
39	"trigo:pan"	1	48	2	27	48	56	-54

Tabla 6 - Indicador MaxDiff de prototipicalidad

Como puede observarse, la correlación entre los datos referentes a las frecuencias en que los pares son señalados como preferentes (prototípicos) y no preferentes es consistente. En efecto, mientras mayor preferencia tiene un par como representante de una clase, menor es el grado en que dicho par no lo es. El grado de correlación en los datos se considera fuerte según la escala de rangos del coeficiente de correlación de Spearman¹³⁹. En el caso del primer par “arma:espada”, su grado de representatividad es muy marcado, ya que en cuanto a su preferencia ocupa el primer lugar y, en cuanto a su no preferencia ocupa el lugar 36 (de 39). Hay que observar que algunos pares son erróneos en cuanto a que están “al revés”, es decir, el primer elemento del par debería ser el segundo (y recíprocamente). Tal es el caso del par 34 en la tabla, “sofá:mueble” o del 37, “roble:árbol”. Por otra parte, hay algunos pares que ni siquiera deberían estar en la tabla, como el último par “trigo:pan” en donde la inclusión del segundo miembro en el primero no es clara, como sí lo es la gran mayoría de los casos. No obstante, los valores ordinales (primera columna) de los casos señalados son consistentes aun con los defectos mencionados.

Por otro lado, a la par de la interpretación estadística corre la interpretación en el ámbito de la teoría de conjuntos difusos, particularmente de la que considera la medida de la no-pertenencia como un valor positivo, es decir, no meramente como una diferencia relativa al grado de pertenencia. Para ilustrar esto pueden considerarse los pares “perro:mascota” (36) cuya frecuencia como no representativo es de 31 sobre 50; “roble:árbol” (37), cuya frecuencia como no representativo es de 31 sobre 49; “sofá:mueble” (34), cuya frecuencia como no representativo es de 27 sobre 48. Estos son casos muy ilustrativos de no-pertenencia a la clase y, además, se trata de casos que están “al revés”. Como se ha señalado, al grado de incertidumbre es una medida que depende de los grados de pertenencia y de no-pertenencia, y se ubica dentro del intervalo [0, 1]. Como ejemplo considérese el caso del par “trigo:pan”. Conforme a la tabla anterior, sus grados de pertenencia y de no-pertenencia a la clase inclusión-taxonomía son $\mu = 2\%$, $\nu = 56\%$, respectivamente. Así, el grado de incertidumbre, cuya medida expresaría, como lo indica Szmidt, la falta de conocimiento sobre la pertenencia o no de un elemento a un conjunto dado (Szmidt 2014, 9), en este caso es $\pi = 1 - \mu - \nu = 1 - 0.02 - 0.56 = 0.42$.

¹³⁹ El coeficiente de correlación que obtuve comparando los rangos que cada par tiene en cuanto a su representatividad o no representatividad de la clase indicada, inclusión-taxonomía, es de -0.78. Este coeficiente es una cantidad en el intervalo [-1,1]. Diversos autores coinciden en interpretar este valor como de correlación o asociación “fuerte” sobre la base de que los valores cercanos a cero indican correlaciones débiles o nulas, mientras que los que más se acercan a +1 ó -1 son progresivamente más fuertes.

Considérese ahora la inclusión del indicador de incertidumbre, el cual no es integrante del trabajo referido de Jurgens et al. Este indicador es tomado de la teoría intuicionista de conjuntos difusos. En todos los casos considerados en la tabla se presentan los porcentajes de frecuencia de representatividad y de no-representatividad. El resto de las ocasiones indica el grado de incertidumbre, según la relación definida para π . Así, sirvan como ejemplos los siguientes casos:

1a - INCLUSIÓN - TAXONOMÍA relación	representatividad		MaxDiff	incert. π
	% más	% menos		
"color:rojo"	49	18	31	33
"ave:petirrojo"	51	12	39	37
"arma:espada"	56	6	50	38

Estos tres pares son los que tienen un menor grado de incertidumbre. Como puede verse en la segunda columna, los tres tienen un alto índice de representatividad. Por otra parte, como se aprecia en la tercera columna, tienen muy bajos índices de no-representatividad. Se trata de pares bien definidos y reconocidos como prototípicos de la clase 1a. En contraste, considérense los siguientes casos:

1a - INCLUSIÓN - TAXONOMÍA relación	representatividad		MaxDiff	incert. π
	% más	% menos		
"mueble:sofá"	24	8	16	68
"arbusto:azalea"	18	14	4	68
"mascota:perro"	8	24	-16	68
"insecto:hormiga"	16	14	2	70

En estos cuatro pares se presentan los más altos índices de incertidumbre. Se trata de casos que no resultaron relevantes en cuanto a su representatividad —al menos en el ensayo ya referido que llevaron a cabo Jurgens y su equipo (<https://sites.google.com/site/semeval2012task2/>). No son, por tanto, casos prototípicos. No obstante, se trata de casos que se ajustan a la clase considerada: en cada par, el primer elemento incluye al segundo. Son casos que resultan familiares como elementos pertenecientes a la clase o categoría inclusión-taxonomía. En este sentido —y esto es lo que pretendo hacer notar con estos siete ejemplos—, la incertidumbre es una medida de la preferencia que tiene determinado par. Esta medida siempre es relativa a la de otros pares. Así, los casos de valores altos de π indican que hay otros pares que resultaron más preferentes, si bien esto no pone en duda, de los que tienen π alto, su pertenencia a la clase. En contraste, un par cuya pertenencia

a la clase sí es dudosa tiene, no obstante, una incertidumbre moderada. Pareciera que un alto índice de incertidumbre tendría que mostrar una alta indefinición, como pudiera ser el caso

relación	% más	% menos	MaxDiff	incert. π
"trigo:pan"	2	56	-54	42

El par "trigo:pan" aparece con un alto grado de no-representatividad. No obstante, su grado de incertidumbre no parece reflejarla. Es decir, un grado tan alto de no-representatividad induciría una incertidumbre baja. El indicador MaxDiff, por su parte, sí da cuenta de esta marcada no-representatividad de este par. El grado de incertidumbre aquí introducido no es una expresión propiamente del desconocimiento que se tenga en cuanto a la pertenencia o no de un determinado par a la clase considerada. Es, más bien, una medida de la relevancia que un par tenga para ser considerado prototípico de dicha clase.

El grado de (no-)pertenencia es referente a un conjunto que podría denominarse “conjunto de pares representativos de la clase inclusión taxonómica”. En este sentido, el grado de incertidumbre se refiere a la medida en que un determinado par no es considerado relevante para efectos de (no-)representatividad al conjunto mencionado. La significatividad que los resultados de los trabajos de Jurgens y su equipo pudieran tener en cuanto a la representatividad de una serie de pares de la forma (clase) incluyente:incluido taxonómicamente depende de sus distancias respecto al par prototípico —al menos, el par seleccionado en el mayor número de ocasiones. Esta comparación de cada par respecto al prototipo de clase es la que permite introducir el enfoque analógico, propiamente, y dar sentido a los valores obtenidos y presentados en la (Tabla 6). A modo de ilustración de esto considérense los siguientes casos (Ilustración 5) a fin de establecer comparaciones de los pares respecto al par prototípico.

RESPECTO A "arma:espada"		Representatividad		No-representatividad	
		Otros pares %	Pivote %	Otros pares %	Pivote %
1	árbol:fresno	40	20	20	20
2	mamífero:marsopa	0	80	40	0
3	perro:poodle	0	60	20	0
4	joya:anillo	60	40	0	20
5	mueble:sofá	20	0	40	20

6	automóvil:van	0	40	40	20
7	cabello:castaño	0	25	100	0
8	canción:ópera	40	60	40	0
9	animal:carabao	0	100	20	0
10	escuela:universidad	40	60	60	0
11	perro:chihuahua	7	64	21	0
12	vegetal:zanahoria	50	25	0	0
	Promedios	21	48	33	7

Ilustración 5 - Comparativo de pares respecto a prototipo

El caso prototípico resultante del ejercicio SemEval, de Jurgens et al., para esta clase de inclusión taxonómica es el par "arma:espada". En un 56% de los casos en los que aparece junto con otros tres pares (Tabla 6) fue seleccionado como el más representativo de la clase. Los doce pares que aquí se presentan se comparan con el par prototipo. Por una parte, la comparación es respecto a la representatividad de cada uno de los doce pares con relación al prototipo "arma:espada"; y, por otra, respecto a la no-representatividad con relación al par prototípico. Así, el par "árbol:fresno" es, en proporción a la representatividad del prototipo "arma:espada", representativo en un 40%; mientras que, con relación al par prototípico, no es representativo en un 20%. En otros términos, de los 10 casos en que se presentaron ambos (junto con otros dos pares en la 4-tupla), en 4 casos resultó preferente el par "árbol:fresno", y en 2 ocasiones resultó preferente "arma:espada". En otro ejemplo, de los 14 casos en que se presentaron "perro:chihuahua" y "arma:espada" (junto con otros dos pares), en 1 caso resultó preferente el primero, y en 9 ocasiones resultó preferente "arma:espada". Por último, de la comparación del par "joya:anillo" con el considerado prototípico "arma:espada" se aprecia que el primero resulta preferente en 60% de las veces, mientras que el segundo en 40%. Algo similar sucede respecto al par "vegetal:zanahoria" que, en compañía del par "arma:espada", resultó preferente en 50% de las veces, mientras que el segundo en 25%. Es decir, de los 12 casos de pares comparados con el par pivote, en 4 no resultó preferente el par considerado más representativo en general, y en las otras 8 ocasiones sí.

Recapitulando lo hasta aquí expuesto respecto al grado de representatividad de los elementos (pares) a la subcategoría de inclusión taxonómica, los resultados que se indican en la Tabla 6 son consistentes con los resultados expuestos en la Ilustración 5—, derivados del proceso de comparar respecto a uno y el mismo par, considerado prototípico, los diversos pares que se presentan juntamente con él. Este proceso —que no es parte del trabajo de Jurgens *et al.*— no es más que el

desglose de esos resultados en función de los pares que constituyeron cada uno de los casos (compuestos por par1, par2, par3, par4) en los que el par “pivote” participó.¹⁴⁰ A partir de los datos resultantes de estos autores (que se exponen en la Tabla 6), expuse los resultados de este proceso de comparación por pivote en la Ilustración 5. Aunado a esto, el mismo procedimiento se aplicó al caso del par “joya:anillo”, es decir, tomándolo como pivote y comparando respecto a él todos los pares que se presentaron en las 4-tuplas en los diversos ensayos realizados por Jurgens et al. En este caso, derivado de las comparaciones con 18 pares (incluido el par “arma:espada”, en el renglón sombreado) se obtuvieron los siguientes resultados. En amarillo se indican los ensayos en que el par pivote no fue el seleccionado como el más representativo, mientras que en el resto de los casos sí lo fue.

RESPECTO A joya:anillo		Representatividad		No-representatividad	
		Otros pares %	Pivote %	Otros pares %	Pivote %
1	color:rojo	40	20	40	10
2	ropa:camisa	30	10	10	0
3	animal:cerdo	60	20	20	0
4	canción:ópera	20	40	40	0
5	arbusto:azalea	20	20	0	20
6	ave:petirrojo	0	40	20	20
7	pluma:bolígrafo	10	30	60	0
8	árbol:roble	40	0	40	0
9	ave:cisne	40	40	0	0
10	arte:abstracto	10	50	40	10
11	automóvil:van	0	60	40	0

¹⁴⁰ Las diferencias que pueden observarse en cuanto a los porcentajes de preferencia, tanto en el caso del pivote “arma:espada”, como del pivote “joya:anillo” se deben a que a los resultados de Jurgens et al., para mi procedimiento de comparaciones por pivote quedaron fuera los casos de pares “incorrectos” para la clase de inclusión taxonómica, tales como “perro:mascota”, “dólar:moneda”, “trigo:pan” y “roble:árbol”. Esto afectó sobre todo a los resultados respecto al pivote “arma:espada”, ya que tuvieron que dejarse fuera 19 ejercicios. Para el segundo proceso, el correspondiente al pivote “joya:anillo”, sólo se cancelaron 9 ejercicios (de ahí que la diferencia entre la Tabla 6 y mis resultados sea sólo de 1 punto porcentual).

12	árbol:fresno	20	40	30	0
13	político:senador	0	40	40	20
14	perro:chihuahua	20	20	20	0
15	insecto:hormiga	40	20	20	0
16	arma:espada	40	60	20	0
17	arbusto:astilbe	0	80	60	20
18	animal:carabao	0	20	0	0
	Promedios	22	34	28	6

Ilustración 6 - Comparativo respecto a un par pivote

Recapitulación y conclusión

Los resultados del proceso de comparación de pares respecto de otro par tomado como pivote ([Ilustración 5] e [Ilustración 6]), y considerando exclusivamente los pares que en cada ensayo fueron parte de la 4-tupla —a partir de los resultados de Jurgen *et al.*—, se observan detalles importantes en cuanto al grado de representatividad.

- El par “arma:espada” resultó tener el más alto índice de representatividad en los resultados de Jurgen *et al.* No obstante, en los casos de comparación con pivotes “árbol:fresno”, “joya:anillo”, “mueble:sofá” y “vegetal:zanahoria”, estos resultaron más altos en las preferencias.
- Mediante el segundo ejercicio de comparación por pivote se pudo visualizar el grado de representatividad del par “joya:anillo” respecto a los pares integrantes de cada 4-tupla. En los dos ejercicios de comparación por pivote se puede observar, en particular, el comparativo entre “arma:espada” y “joya:anillo”, lo que revela la mayor representatividad del segundo sobre el primero en una proporción de 3 a 2.
- Después de haber realizado el proceso de comparación por pivote para el par “arma:espada”, el resultado de representatividad fue de 48%, en contraste con el obtenido con base en los resultados de Jurgen *et al.*, que fue de 56%. Aplicando el mismo proceso de comparación al par pivote “joya:anillo”, el resultado de representatividad fue de 34% (en lugar de 33% obtenido con base en los resultados de SemEval. (Como ya se ha indicado, para estos ejercicios de comparación respecto a un mismo par no se consideraron las 4-tuplas que contenían pares “incorrectos” o “al revés”. Esto incidió en los resultados, si bien muy levemente en el segundo ejercicio).

- La motivación para realizar los procesos de comparación de pares respecto a un mismo par (pivote) ha sido la búsqueda de un puente entre los resultados de SemEval, de Jurgens *et al.*, con la teoría de conjuntos difusos. A partir de los resultados que se exponen en la [Tabla 6], la frecuencia relativa en que un determinado par es seleccionado como más representativo de la (sub)categoría —de inclusión taxonómica, en este caso— podría considerarse equivalente a la medida μ . La medida ν sería la frecuencia relativa en que dicho par es seleccionado como el menos representativo.
- Como se puede apreciar a partir del punto anterior, la medida ν es una medida positiva, con valor propio. Es decir, esta medida, ν , no es el resto de los casos en los que un par no es seleccionado como el más representativo respecto de los casos a favor (lo que sería simplemente $1 - \mu$), sino una medida de la frecuencia en que dicho par es caracterizado como menos representativo. El sentido de esta medida es lo que permite introducir el enfoque difuso-intuicionista, en esta investigación, a partir de los resultados de (Jurgens 2012).
- Los ejercicios —que he llamado e implementado— de comparación por pivote están dirigidos a matizar, desde una perspectiva analógica, los resultados de SemEval de tal forma que se pueda distinguir entre los resultados de representatividad de (o de pertenencia a) una clase de un determinado par en forma global, por una parte, y en particular, a nivel de 4-tuplas, por otra.
- A partir de la distinción mencionada en el punto anterior surge la pregunta: ¿qué significa el hecho de que un par pivote tenga —conforme a los resultados globales— una mayor preferencia en cuanto a su representatividad que otro par pivote si, a nivel de detalle —de comparaciones por pivote— el segundo tiene mayor preferencia que el primero? (Recuérdese que, conforme a los resultados globales y particulares mostrados, globalmente “arma:espada” (48%) es preferente sobre “joya:anillo” (33%); mientras que, a nivel de 4-tuplas, el segundo par (60%) es preferente sobre el primero (40%)).¹⁴¹
- En términos de conjuntos difusos con incertidumbre se tendrían los siguientes resultados del proceso de comparaciones por pivote aplicados a los casos mencionados:

¹⁴¹ Para realizar un estudio completo a nivel de 4-tuplas se requeriría una mayor cantidad de ejercicios en los que se confrontaran los pares en donde uno sea el pivote. Aunque ese estudio está fuera del alcance y propósito de esta investigación, es concebible que las diferencias que arrojaran las comparaciones por pivote permitieran establecer una jerarquía más ponderada de los grados de representatividad de los pares respecto a su clase.

	Par	Pertenencia	No-pertenencia	Incertidumbre
Global %	“arma:espada”	48	7	45
	“joya:anillo”	34	6	60
Analógica	“arma:espada”	2/3	1	N/A
	“joya:anillo”	3/2	0	

Mientras que puede medirse la incertidumbre en términos globales, analógicamente esta medida no tiene significación. Las medidas de pertenencia y no-pertenencia globales se dan comparando el par pivote respecto a todos los demás pares. En cambio, las medidas de pertenencia y no-pertenencia analógicas se dan comparando los pares pivotes entre sí. En este sentido, la incertidumbre —que sólo es global— es una medida del desconocimiento del umbral entre la pertenencia y la no-pertenencia. Esta medida de incertidumbre es una expresión global de las comparaciones que no se explicitan entre los pares entre sí.

Globalmente, entonces, el grado de pertenencia del par “arma:espada” a la clase inclusión-taxonómica es de 48%; y de no-pertenencia, 7%. En cambio, analógicamente, suponiendo que el par “joya:anillo” fuera el prototipo, entonces el par “arma:espada” es a “joya:anillo” como 2 es a 3, es decir,

$$\text{“arma:espada”} : \text{“joya:anillo”} :: 2 : 3$$

Si el prototipo de la clase inclusión-taxonómica fuera el par “joya:anillo”, entonces podría decirse que el par “arma:espada” pertenece a la clase mencionada en un 67%. Que un cierto par sea caracterizado como prototipo significa para la analogía que dicho par sea el término familiar, conocido, referente de clase. Este par es el que permitiría afirmar no solamente que un cierto par pertenezca a una clase dada, en un cierto grado, como un determinado par pertenece prototípicamente; sino que, además, la representatividad de un par respecto a una clase nos daría justificación para afirmar que, en un cierto grado, “arma” es a “espada” como “joya” es a “anillo”. Más específicamente, aludiendo a la clase en consideración, se podría afirmar que “arma” incluye taxonómicamente a “espada” como “joya” incluye a “anillo”.

La relación analógica entre pares es, entonces, una relación de relaciones. Es decir, la *relación* interna entre los elementos de un par “incluyente : incluido” sólo es legible *según* la relación interna de otro par reconocido como prototípico o representativo de una cierta clase. La pertenencia de un

par —un objeto— a una clase —a su extensión— está en función del modelo —de inclusión, en este caso— representado por el objeto prototípico.

Algunas anotaciones sobre posibles nexos entre las estructuras difusas intuicionistas y el esquema analógico planteado.

Considérese la ontología de dominio difuso (FDO), la 5-tupla $O_F = (C, P^C, R, P^R, A_F)$ expuesta en [Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas, **177**].

- C puede representar un conjunto de clases —como las de la taxonomía de pares de términos que se ha venido manejando.
- P^R es un conjunto de propiedades de relaciones y se define como una 4-tupla $P^R(c_1, c_2, r, s_F)$, donde $c_1, c_2 \in C$ son conceptos, r una relación entre esos conceptos; y $s_F \in [0,1]$ o $s_F \subseteq [0,1]$ denotan la fuerza de la relación a modo ya sea difuso o intuicionista difuso, respectivamente, en $C \times C$. s_F puede concebirse como una medida de la fuerza asociativa entre el par de conceptos $\langle c_1, c_2 \rangle$.
- Si consideramos dos binomios prototípicos $c_1: c_2, r = h$ (un término puente) es posible utilizar la estructura de la ontología de dominio difuso y, a la vez, hacer algunas precisiones que permitan encontrar afinidades entre las perspectivas difusa y fenomenológica sobre la que la analogía se sustenta.
- Además de los elementos ya señalados, el elemento s_F sería un factor muy importante ya que, por una parte, en la perspectiva difusa intuicionista, es una medida de la fuerza de asociación entre dos conceptos. Por otra parte, de acuerdo con el enfoque de fases en que he intentado exponer la relación de analogía, tal elemento sería un indicador del grado de pertinencia en que el término- h fusiona dos binomios analógicos, donde tales binomios corresponderían a los conceptos $\langle c_1, c_2 \rangle$.
- Dentro del esquema de generación y explicitación de la analogía que he estado manejando no existe un equivalente para el término s_F . No obstante, como lo he señalado líneas más arriba, por una parte; y sugiero en [Procesamiento de pares de términos], mientras las nociones de similitud y contraste son asuntos de grado —e intervienen de manera fundamental en la fase pasiva (aunque también en la activa)—, la constitución de la analogía mediante el término- h puede manejarse mediante procesos de aprendizaje automático

(*machine learning*). Derivado de esto último, la fuerza asociativa representada por el término s_F en la estructura de la ontología difusa queda absorbida en esos procesos.

Considérese la ontología de variable lingüística difusa (FD1), la 5-tupla $O_F = (c_a, C_F, R, F, U)$ expuesta en [Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas, 177].

- En particular, el conjunto $R = \{r | r \subseteq C_F \times C_F\}$ de relaciones binarias entre conceptos en C_F . Un tipo de relación es el conjunto de relaciones entre conjuntos

$$R_S = \{inclusión, intersección, disyunción, complemento\}$$

y las otras relaciones son las de orden y equivalencia $R_O = \{\leq, \geq, =\}$. El conjunto C_F y la relación de orden r componen la estructura ordenada $\langle C_F, r \rangle$.

- Como lo muestro en [Caracterización de las principales clases de analogías en términos de todo/partes], la relación todo parte \leq incluye la categoría de inclusión. Y como lo muestro en [Representación topológica de las síntesis de homogeneidad y heterogeneidad], así como en [Aplicación de la fundación mediada para la obtención de unidades analógicas de términos], intersección, disyunción y complemento son operaciones fundamentales para la definición de configuraciones pasivas, así como para la explicitación de la unidad analógica en la fase activa.
- Conforme a lo anterior, esta estructura de variable lingüística está en buena medida implícita en el esquema de generación y explicitación de la analogía que he estado manejando.

4. Hacia una representación formal de la analogía fenomenológicamente considerada

Conforme a lo expuesto en este trabajo sobre la fundamentación fenomenológica de la analogía, con vistas a su modelación, propongo recapitular lo siguiente:

1. La analogía es un asunto de gradación entre la identidad y la diferencia, una gama en la que fluctúa la semejanza o similitud.
2. Las nociones husserlianas de pasividad y la teoría de los todos y las partes son la plataforma conceptual para fundamentar fenomenológicamente el proceso de analogía.
3. Establecer que A es a B como C es a D significa que A es a B *al modo como* C es a D. Los pares (A, B) y (C, D) se sustentan, se fundan recíprocamente. La relación que hay en un par

se funda en la que hay en el otro; ambos son fundados y fundantes, aunque no a la vez. En una primera instancia, en la construcción propiamente de la analogía, es el par ya conocido el que es fundante.

4. Conforme al punto anterior, es necesario considerar que el tratamiento de una relación analógica puede darse en un primer momento, constructivo, sintético, de *génesis*; y otro momento, de análisis (de la relación ya constituida).
5. El proceso analógico se conduce sobre un esquema de *mediación* entre sus elementos constituyentes. La relación entre el par (a, b) de un miembro se da mediatamente al modo como se relaciona el par (c, d) . Fenomenológicamente, la mediación analógica se da en términos de completitud de sentido. Es decir, la relación que se da en un miembro de la expresión analógica tiene sentido al modo como lo tiene el par del miembro más conocido. La captación del sentido en la relación no conocida del par (a, b) necesita de la captación del sentido en la relación conocida (c, d) . La base fenomenológica en esto es la noción subyacente de tener-necesidad-de, es decir, la idea de demanda de un cierto *suplemento*. Esta noción se maneja formalmente, en términos de todos y partes, por la de *cerradura*.
6. El ideal de plenitud (cerradura) del *todo* se constituye sobre sistemas de todo/partes abiertas. Desde las *partes* se demanda —hay apertura a— una mayor cobertura contextual, mientras que, desde el todo se demanda —hay apertura a— una articulación interna.

La analogía sobre la teoría formal de los todos y las partes, de Husserl.

Como lo he expuesto en el capítulo II, la base fenomenológica de la analogía está constituida por las síntesis de la pasividad, las cuales están intencionalmente motivadas hacia la constitución de su objeto desde los contenidos de significación experienciales. Toda síntesis representa un cumplimiento (*Leistung*) de conciencia conforme a actos perceptivos, imaginativos, lógicos o valorativos, y que tienen lugar mediante asociaciones, fuerzas, impulsos y sensaciones. En esto reside la constitución de la objetividad dentro de la subjetividad. La dinámica de esta constitución puede describirse —como lo hace Lampert (1995)— en términos de tres categorías husserlianas, a saber, “sobrepasar las fronteras” (*übergehen*), “destacar en relieve” (*abgehen*) y “demanda de suplementación” (*Ergänzungsbedürftigkeit*). Las partes sobrepasan sus fronteras y se destacan

entre sí. Luego, cuando se percibe o se conoce un cierto objeto parcialmente, sus partes demandan, primeramente, mayor cobertura perceptual. Si tal objeto es parcialmente conocido, sus partes demandan una interpretación más precisa y, finalmente, tales partes demandan una unidad plena (cerrada) de conciencia (Lampert 1995, 73).

El enfoque topológico que se dibuja aquí —como lo visualizo y conforme a lo que expone Lampert— sobre la teoría husserliana de los todos y las partes, se hace más manifiesto en cuanto se caracterizan las categorías mencionadas y referidas al papel demandante de las partes como su *ser en apertura*. Es decir, el ideal de plenitud (cerradura) del todo se constituye sobre sistemas de todo/partes abiertas. Desde las partes se demanda —hay apertura a— una mayor cobertura contextual, mientras que, desde el todo se demanda —hay apertura a— una articulación interna. Como afirma Sokolowsky —citado por Lampert— “la teoría husserliana del todo y las partes describe los modos en que las partes se mezclan conforme a ‘reglas’ de tal manera que ‘estructuran determinadas regiones de la realidad’” (Lampert 1995, 73). El vínculo fenomenológico que, desde Husserl, tiene su teoría de los todos y las partes, lo expresa el propio Sokolowsky al referirse a los complejos análisis —de Husserl— de los actos intencionales, como “simplemente aplicaciones de las relaciones parte-todo a la intencionalidad. El análisis de los actos en sus componentes de cualidad, materiales y sensoriales en las *Investigaciones*, y sus análisis sobre la nóesis, datos hiléticos y nóemas en *Ideas* son instancias del uso de partes y todos.” Así, la *Tercera Investigación* es una guía para el tratamiento formal de los análisis fenomenológicos de Husserl (Sokolowsky 1977).

La perspectiva fenomenológica permite identificar la dependencia analógica de objetos y atributos de objetos entre distintos dominios en términos de todo y partes. La unidad de la relación analógica se preserva mediante la relación de fundación de los miembros relacionados. Esta fundación se refiere al modo —semejante— en que las entidades de cada dominio se relacionan, pero en que un par no puede exponer su relación sin exponer la del otro par (pues es el modo de relación precisamente el que “fusiona” los pares en la unidad analógica). En este sentido, cada par es un momento en el todo unitario de la proposición analógica, de manera que ambos pares no son independientes sino dependientes entre sí, aunque no en el mismo sentido. Un par, el más conocido o familiar, es fundante del otro bajo la función de “modo de relacionar sus miembros” y es suplementario del otro bajo la función de modo de relación, por lo que este último par no subsiste por sí mismo en la unidad analógica.

La constitución fenomenológica de objetividades sustenta la generación del proceso analógico dentro del flujo de vivencias del ego, entre la uniformidad (semejanza absoluta) y el contraste (diferencia radical). La analogía, como se ha visto desde el capítulo I de este trabajo, es un proceso cognitivo que no solamente se enmarca y se manifiesta entre lo semejante y lo diferente, sino que se genera mediante asociaciones de experiencias de objetos por homogeneidad y heterogeneidad. La importancia de estos eventos pasivos radica en ser fuente de toda actividad de la conciencia. Como afirma Husserl, “[La pasividad] es el terreno sobre el que se mueve la actividad del ego y, sin el conocimiento de ella, los más altos logros de esta actividad deben permanecer para nosotros completamente ininteligibles.” (Husserl 2001, 386). La analogía es así un reflejo de la actividad pasiva —tanto primaria como secundaria— que va configurando objetos noemáticos a partir de datos de los sentidos pre-dados, hiléticos que permiten asociar objetos de distintos dominios temáticos a partir de “familiaridades”, es decir, de objetos, situaciones o estados de cosas ya conocidos y experimentados por el ego.

La verdad analógica es una verdad que se justifica y se expresa en términos de relaciones entre pares, de tal manera que en ambos pares se experimenta una misma evidencia interna. En esto consiste la virtud cognitiva de la analogía. Cuando se establece que *A* es a *B* como *C* es a *D*, se establece un estado de cosas con toda la materialidad que implica el que *A* es a *B* al modo como *C* es a *D*. En la relación analógica ambos pares son dependientes uno del otro en función del modo en que la relación entre los miembros de un par se da como en el otro. En cierto sentido, entonces, la relación que hay en un par se funda en la que hay en el otro. En una primera instancia, en la construcción propiamente de la analogía, es el par ya conocido, “familiar”, el que es fundante.

Como lo he propuesto antes¹⁴², la analogía puede concebirse fenomenológicamente como una interdependencia de objetos y atributos de objetos, entre distintos dominios (categorías, clases), en términos de la teoría husserliana de los todos y las partes. Sobre esta teoría, la relación analógica es una unidad que se preserva mediante la relación de fundación entre los elementos relacionados. Esta fundación se refiere al modo —semejante— en que las entidades de cada dominio se relacionan, pero en que un par no puede exponer su relación sin exponer la del otro par (pues es el modo de relación precisamente el que “fusiona” los pares en la unidad analógica). En este sentido, cada par es un momento en el todo unitario de la proposición analógica, de manera

¹⁴² Véase más atrás Fundación como significación (68) así como los apartados sobre las aportaciones de la teoría de los todos y las partes a la estructuración de analogías.

que ambos pares no son independientes. Un par es fundante del otro bajo la función de “modo de relacionar sus miembros” y, al mismo tiempo, el otro es fundado bajo la misma función.

Siguiendo con la aportación fenomenológica, el hecho de que algo sea al modo de otra cosa y que esa vinculación de modo sea lo que da sentido a la proposición que expresa tal vinculación conlleva la vivencia de la evidencia por parte del ego que cumplimenta el significado de la proposición. La proposición analógica expone la semejanza en el modo en que los elementos de cada par se relacionan entre sí en sus dominios respectivos; y esta semejanza es lo que el ego capta con evidencia. “Los electrones son al núcleo atómico como los planetas al Sol”. Guardada toda proporción física, real, los modos en cada dominio son semejantes y esa semejanza la asimila el ego con irreducible evidencia. Tal evidencia cumple la significación de la proposición.

La definición, que propone Husserl, de fundación puede concebirse como la base, sobre su teoría de los todos y las partes, de la unidad de la relación analógica. Conforme a esta definición, la estructura de la analogía consiste en la fundación de un miembro de la relación sobre el otro¹⁴³. Considerando la estructura típica de la relación analógica $x:y :: t:w$, pueden considerarse las siguientes partes de la unidad analógica como totalidad.

Primer miembro. $x:y$

Segundo miembro. $t:w$

Primer dominio (dominio base). B

Segundo dominio (dominio objetivo). T

En un lugar específico de este trabajo (Relaciones entre partes y todos, 129) he tratado las relaciones todo-partes y sus aportaciones a la fundamentación fenomenológica de la analogía.

Representación topológica de las síntesis de homogeneidad y heterogeneidad

¹⁴³ Véase el comienzo de este trabajo, La analogía y su papel en el proceso del conocimiento (6): el razonamiento analógico involucra una transferencia de información desde un dominio conocido a otro dominio que se trata de conocer en algún aspecto. El dominio más familiar suele ser llamado dominio base o dominio fuente; mientras que el dominio por determinar en tal o cual aspecto es llamado dominio objetivo.

Es posible considerar un modelo matemático, particularmente topológico, para dar cuenta de un tipo de proceso de síntesis de homogeneidad-heterogeneidad. En sus *Analyses*, Husserl ilustra la situación de homogeneidad por fusión. En ausencia de cualquier particularidad, ya dos simples puntos en el campo visual forman un par vinculado por fusión. Pero considerando aspectos cualitativos, en un cierto estado de cosas en que, por ejemplo, un conjunto de figuras geométricas se unifica por uniformidad de color, un par de triángulos de un mismo color se unifica por fusión. Uno de ellos, además, puede fusionarse con otro triángulo igual o semejante. Entonces se forman dos pares vinculados por un término común —que Husserl llama un término de identidad. Los pares resultantes son homogéneos entre sí (Husserl 2001, 245). Esta situación puede generalizarse en cuanto a formas y contenidos (colores), así como en cuanto al grado de semejanza en la forma. Pueden formarse conjuntos de pares vinculados entre sí —homogéneos— por uniformidad o por mera similitud —en este caso, por forma y por color. Un modelo topológico puede dar cuenta de esta situación.

En efecto, se puede ilustrar la situación de dos pares de objetos que tienen un término en común mediante un espacio topológico. Para esto hay que considerar la definición formal de este concepto. Para el propósito de esta modelación se puede ver primeramente la situación ilustrativamente antes de hacerlo formalmente (Figura 8).

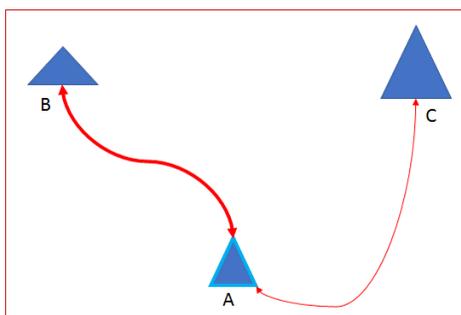


Figura 8 - Síntesis de homogeneidad mediante un término común

Como se aprecia en la (Figura 8), el elemento A es el término común a los pares AB y AC. Mientras que los tres elementos, como unidades aisladas, son homogéneos entre sí, los dos pares, como unidades compuestas, también lo son entre sí. Para la definición de un espacio topológico son imprescindibles algunas condiciones de unión e intersección entre los miembros de un conjunto dado. Tales miembros han de ser explícitamente subconjuntos de dicho conjunto. En esta situación que se ilustra en la figura hay cuatro elementos —subconjuntos— al interior del recuadro. El

subconjunto formado por A y B, $\{A, B\}$; el formado por A y C, $\{A, C\}$; el formado por los tres triángulos, $\{A, B, C\}$; y, finalmente, el formado por el único elemento A, $\{A\}$. Este elemento A, que Husserl menciona como el elemento identidad (*Identitätsglied*), es el que permite la fusión de los dos pares dados y, además, es topológicamente un subconjunto (de un solo elemento) —a diferencia de los elementos B y C que no son subconjuntos. Estas circunstancias permiten la modelación topológica de acuerdo con la definición de una topología y de un espacio topológico. En cualquier texto de topología básica puede encontrarse una definición como la siguiente.

Dado un conjunto X , se dice que τ es una topología definida sobre X si τ es una colección de subconjuntos de X tales que

- a) El subconjunto vacío y el subconjunto total están en τ : $\emptyset, X \in \tau$
- b) La intersección de dos conjuntos de τ también está en τ : $U, V \in \tau \Rightarrow U \cap V \in \tau$
- c) Todas las uniones de conjuntos de τ están en τ : $U_j \in \tau, j \in J \Rightarrow \cup_{j \in J} U_j \in \tau$

La topología que modela la situación ilustrada de síntesis de homogeneidad es:

$$\tau = \{\{\}, \{A\}, \{A, B\}, \{A, C\}, \{A, B, C\}\}$$

Siendo el espacio topológico (X, τ) , donde $X = \{A, B, C\}$

El hecho de que no existan en esta topología $\{B\}$ ni $\{C\}$ es reflejo de que no haya un vínculo directo entre los triángulos B y C. Pero podría haberlo análogamente a como existen los otros dos vínculos AB y AC, siempre y cuando existiera un elemento que hiciera la función de puente entre B y C como lo hace A. Pero la estructura de la analogía conlleva en su construcción un proceso indirecto, por mediación. Conforme a la exposición que hace Husserl de esta situación en el lugar ya citado, el elemento identidad A se fusiona con B, por una parte; y con C, por otra. Si hubiera otro par formado por B y C explícitamente, comparado con cualquiera de los otros dos, ya fuera con AB o con BC formaría un par de pares también “pero como hay una diferencia con respecto a los otros términos, ambos pares divergen como si cada uno siguiera su propio camino”. La diferencia queda expuesta por la relevancia que tiene el elemento A pues, en su estar puesto en relieve por su propia prominencia, aparece al agente cognitivo como puente entre B y C, o como elemento idéntico — como también lo nombra Husserl. El posible vínculo entre B y C no emerge (o emergería) pasivamente con la misma naturalidad con la que emergen AB y AC, dada la fuerza afectiva de A. Precisamente por esta prominencia —continúa Husserl— los momentos de color y de forma surgen por medio del elemento puente como momentos que sustentan sendas formas de similitud. Estos

vínculos y afecciones que se consolidan pasivamente devienen presupuestos en la esfera activa para dar cuenta de características y particularidades que sustentan los actos de juicio (Husserl 2001, 246).

En términos del modelo topológico, la existencia de un vínculo BC, es decir {B, C}, exigiría la presencia prominente tanto de B como de C, es decir, la existencia de {B} y de {C}. De este modo, la topología que modelaría esta nueva situación (Figura 9) de síntesis de homogeneidad sería:

$$\tau = \{\{\}, \{A\}, \{B\}, \{C\}, \{A, B\}, \{A, C\}, \{B, C\}, \{A, B, C\}\}$$

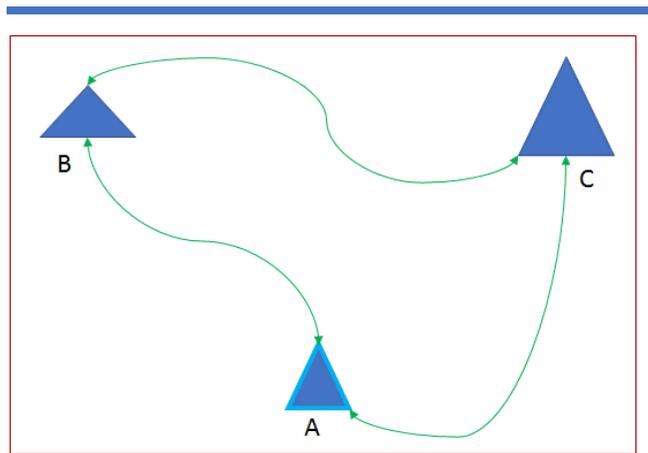


Figura 9 - Síntesis de homogeneidad con todos los objetos prominentes

La situación ilustrada en la (Figura 9) no representa, sin embargo, una posibilidad real en la esfera de la pasividad ya que al mostrarse todos los elementos como prominentes, la virtud o la fuerza afectiva de la prominencia se diluye, con lo que la mediación o el “puenteo” se desvanece. La situación representada por la (Figura 8 - Síntesis de homogeneidad mediante un término común) es, contrariamente, relevante dado que la afinidad a distancia del elemento A con el B es justamente la que genera la síntesis de homogeneidad y permite la formación de los vínculos AB y AC. Puede observarse la estructura de intermediación de la analogía en tanto que los pares AB y AC son homogéneos por medio del elemento A. Otras situaciones serán análogas si se da una estructura similarmente mediada como las representadas en la (Figura 10).

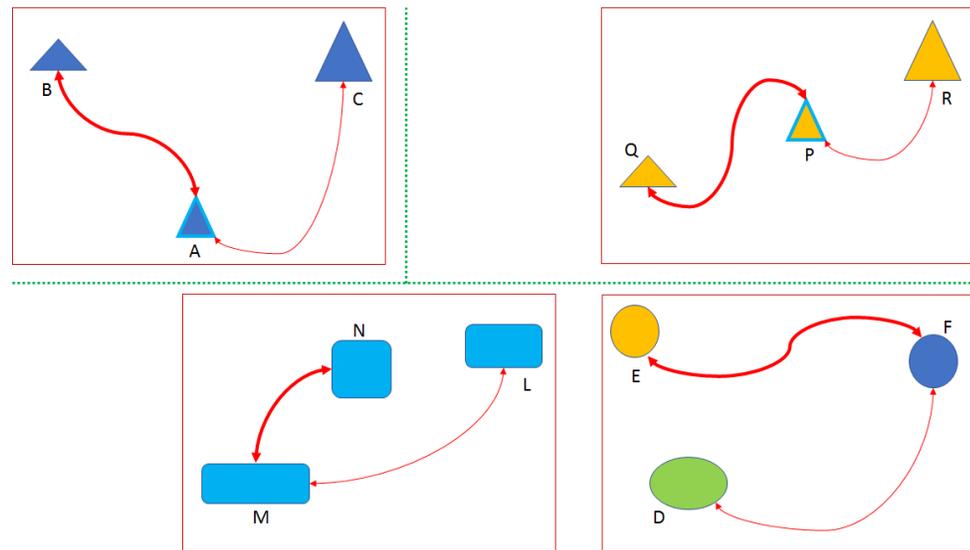


Figura 10 - Estructuras análogas

Los vínculos resaltados (como lazos más gruesos) representan el motivo por el que se pueden generar proposiciones análogas a las de la (Figura 8). Así, puede expresarse que los pares PQ y PR son análogos a los pares AB y AC; o bien, $PQ : PR :: AB : AC$ (PQ es a PR como AB es a AC). Y análogamente, pueden expresarse estructuras semejantes entre los pares MN y ML; así como entre FD y FE. Como se infiere del análisis de Husserl sobre lo que sucede en la esfera de la pasividad, en cada una de las situaciones representadas existe un elemento puente, un elemento identidad que permite establecer, correspondientemente, la síntesis de homogeneidad entre los pares mencionados. Pero la situación de la (Figura 8) es la situación primigenia por la que, en virtud, pasivamente, de la fuerza afectiva del elemento A, es posible establecer las otras tres situaciones análogas. El papel del elemento A como puente es el que marca la pauta para generar, ya activamente, cualquiera de las otras tres situaciones análogas. Luego, cualquiera de las situaciones representadas puede funcionar como estructura “familiar” para generar por analogía cualquier otra situación estructuralmente semejante. Las situaciones ilustradas en la (Figura 10) pueden representarse como en la (Figura 11). Los objetos P, M y F tienen la función mediadora en sus situaciones correspondientes. Esa función es análoga a la del objeto A.

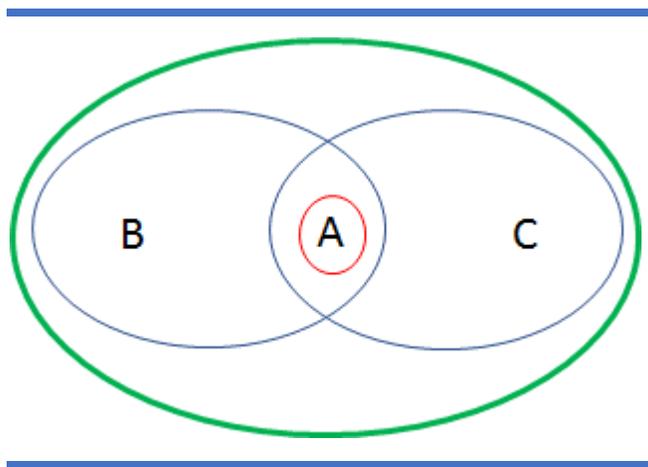


Figura 11 - Configuración de los objetos representados en la figura 5.
El objeto A es el puente entre B y C.

La situación de la (Figura 8), la situación primigenia es la que posibilita el aprendizaje, el cual, en este caso, es el de configuraciones de objetos como totalidades. La unicidad de cada configuración se sustenta en una estructura que es aprehensible por dos criterios: uno de razón y otro de motivación. Por una parte, el criterio de razón se funda en la estructura lógica que sostiene la paridad de los vínculos. Dicha estructura se representa topológicamente en los ejemplos vistos. Por otra parte, el criterio de motivación se funda en la naturaleza mediadora del elemento puente que sintetiza la homogeneidad de los pares. El primero es establecido en la esfera activa del agente cognitivo —como un ser humano racional. El segundo se establece como reflexión —activa también— de una síntesis que se genera en la esfera pasiva. Ambos criterios convergen en una constitución de objetos con un sentido: los objetos son, para el agente cognitivo, lo que significan. Mientras que la situación primigenia se da, aparece pasivamente al agente cognitivo; las estructuras análogas a ella las encuentra activamente él, o bien, eventualmente, en forma pasiva¹⁴⁴.

En efecto, haber aprendido de una situación, significa estar en posibilidad de reconocer toda futura situación análoga como una instancia del mismo objeto, de la misma configuración, como la representada en la (Figura 8). Husserl describe la existencia objetiva como una síntesis unificadora

¹⁴⁴ Véase más arriba, Pasividad secundaria como reguladora de reproducción de asociaciones (114): Las asociaciones reproductivas aseguran la preservación en la memoria de las objetividades ya constituidas. Esta submersión en la memoria de contenidos de conciencia presentes es un proceso de sedimentación que se desenvuelve independientemente de la supervisión del ego.

de múltiples captaciones de diferentes aspectos de una misma cosa. Un mismo objeto aparece ahora de un modo, ahora en otro, en otras perspectivas y esas perspectivas apuntan a otras de manera que el objeto es cada vez más determinado, más cercanamente definido y, sin embargo, nunca definitivamente determinado, sino siempre determinable (Husserl 2001, 108). En este sentido, la memoria es más bien una capacidad para reproducir, para revivir lo que ha sido retenido.

Es plausible concebir una suerte de proceso autorrecursivo que permita la realización o actualización de la materia hilética (lo que sería el aprendizaje), desarrollándose entre la pasividad y la actividad, a modo de fases continuas, y desde la una hacia la otra. En términos de la analogía, lo aprendido es el material retenido y listo para conformar nuevos aprendizajes; recuperable (*retrieval*) para ser “procesado”, puesto en correspondencia (*mapping*) con lo que es al presente focalizado. El resultado de estas dos fases, el material noemático fusionado será, después de su esquematización (*abstraction*) y su conformación como unidad noemática (*rerepresentation*) nueva materia hilética, aprendida y que puede ser recursiva¹⁴⁵. Cabe suponer que un procedimiento tal sería efectivo si podemos determinar un punto de partida: el de la materia hilética primigenia. Como se establece en Hernández-Quiroz y Morado, “Hilbert, Turing y la noción de procedimiento efectivo”, en tanto pudiera definirse este procedimiento en términos de funciones primitivo-recursivas, tendríamos un conjunto decidible de funciones, un procedimiento efectivo cuya evaluación tomaría un número finito de pasos (Hernández-Quiroz y Morado. 2006, 7). La finitud en el número de pasos está regulada por los subprocesos de recuperación (*retrieval*) y de correspondencia (*mapping*).

Enfatizo aquí que este procedimiento transita entre las fases pasiva y activa, que he esquematizado en las fases de representación de síntesis de homo/heterogeneidad, por una parte, y de construcción de la analogía (unidad analógica), por otra. Pero los contenidos de síntesis —de la primera fase mencionada— pueden ser de diversos niveles cognitivos: desde figuras cuya asociación está motivada por su regularidad compartida (semejanza) hasta complejas elaboraciones pasando, por ejemplo, por síntesis de tipo silogístico motivadas por formas y figuras lógicas.

A modo de ilustración de esto último, los elementos de la (Figura 12) representan M: mamífero, O: ovíparo, y H: humano. La protagonista de esta situación es la desvinculación entre M y O. Esto resalta ante el hecho de que “Todo H es M”. Aunque la conclusión silogística está

¹⁴⁵ Con las itálicas me refiero al proceso de analogía indicado anteriormente en Modelación computacional simbólica del razonamiento analógico (26).

determinada (analíticamente) por la regla lógica, el aprendizaje bien puede ser analógico (sobre síntesis asociativas). En efecto, siendo M el término-*h* (término puente), la situación de la figura detona una construcción analógica (segunda fase), en tanto sea posible recuperar (*retrieval*) una situación similar en la que se preserve el término puente.

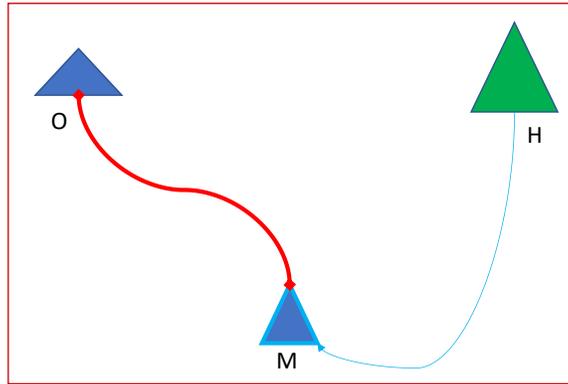


Figura 12 - Elementos de una relación silogística

Tal situación similar a la de la (Figura 12) podría ser la relación de los elementos de la tríada (B: tener branquias, M: mamífero, C: cetáceo) que, en conjunción con la primera tríada (O, M, H) arrojaría la analogía:

$$H : O :: C : B$$

Explicitando la analogía, se puede apreciar la relevancia del proceso de “puenteo” aquí expuesto. En efecto, que “ningún humano sea ovíparo como ningún cetáceo tiene branquias”, olvidándonos de dónde se deriva, es decir, del puenteo nos llevaría a pensar que tal analogía es un tanto “abstracta”. No obstante, tiene un porqué legítimo pues deriva de una situación ya aprendida y justificadamente relacionada con el segundo miembro de la proposición analógica. Pero la relevancia del puenteo que quiero mostrar es que la génesis de esta analogía está en la configuración *relativamente* hilética. Es relativamente hilética porque lo es a un nivel que supone otros niveles más elementales que darían cuenta, por ejemplo, de la “mamifericidad”, de la “oviparidad” y de la “hominidad”, que son nociones implícitamente subyacentes y que, a su vez, tienen su génesis en materiales hiléticos a *su* nivel. Esta regresión genética es la generación de la significación y del aprendizaje.

Es posible, entonces, el diseño de un procedimiento efectivo encauzado en una corriente o “sucesión” de significaciones que funcionan hiléticamente (esto es, como material informable en su

sentido), de forma que no se diluyen en la virtualidad —de la propia corriente— sino que son “almacenadas” aperceptivamente (esto es, junto con su direccionalidad —como una “polaridad”) para ser recuperables (*retrievable*) y activables (*mappable*) por la situación temática al presente.¹⁴⁶ El procedimiento al que me refiero es el de aprendizaje por analogía en el ámbito del procesamiento de términos lingüísticos.

Identificación de analogías entre términos mediante la transformación de significados en formas topológicamente representables.

Fenomenológicamente —como lo establece Mohanty— no existe oposición entre intuición y entendimiento, ni entre lo dado y su interpretación. “La reflexión y el entendimiento conducen a intuiciones frescas. Y las intuiciones pueden servir para dejar al descubierto las interpretaciones que se han ido sedimentando en la estructura de los fenómenos”. La descripción fenomenológica —continúa Mohanty— no busca establecer la primacía de la intuición sobre el entendimiento, ni tampoco busca la inmediatez exclusivamente (Mohanty 1970, 93). La significación mediada, propia de la analogía, es descriptible fenomenológicamente —como lo he mostrado a lo largo de este trabajo. Dentro de un tratamiento computacional de los datos que pueda generar o, al menos, modelar procesos de aprendizaje, cabe hacer eco de la cita indicada para visualizar dichos procesos como sedimentación de aprehensiones de estructuras o configuraciones, cada una de las cuales es un determinado sentido (significación)¹⁴⁷. La interpretación de tales estructuras por un agente conciente se da mediante la significación lógica como expresión de estructuras. Para los ejemplos de situaciones como las que se han ilustrado, la modelación topológica expresa lógicamente el sentido, la estructura.

Identificar analogías ente términos implica identificar sus significados. Como se puede seguir con Sokolowsky en su capítulo “The Logic of Parts and Wholes in Husserl’s Investigations”, en *Readings on Edmund Husserl’s Logical Investigations*, para que un término como una palabra sea una palabra, es necesario que ese término constituya una unidad de fusión con lo que significa. Las

¹⁴⁶ Traigo a cuento nuevamente las dos fases básicas del proceso de modelado de la analogía, *retrieving* y *mapping*. A la vez, subrayo la noción de procedimiento efectivo que supone la decisión del procedimiento, su detención, en un número finito (aunque no acotado) de pasos y con un conjunto de operaciones definido (aunque no finito en cuanto a su proceso o cota de pasos) (Hernández-Quiroz y Morado. 2006).

¹⁴⁷ Véase más arriba en La noción de pasividad como terreno fértil del pensamiento analógico. “...toda mención en sentido noemático (y en verdad en cuanto núcleo noemático) de un acto cualquiera es EXPRESABLE MEDIANTE ‘SIGNIFICACIONES’. Así pues, proponemos en general: LA SIGNIFICACIÓN LÓGICA ES UNA EXPRESIÓN” (Husserl, Ideas I 2013, 382).

palabras son “palabras significantes” o “palabras con sentido”. “En el caso del significado verbal, la palabra física está fundada en el significado; es un momento de la totalidad a la que llamamos ‘palabra significativa’. (J. N. Mohanty 1977, 100).

A partir de las aportaciones de la teoría de las partes y los todos a la analogía, de lo expuesto en (Relaciones entre partes y todos, 129), y de lo referido hasta aquí, a continuación propongo los elementos esenciales que deben considerarse para el diseño de un modelo de analogías de proporcionalidad fenomenológicamente consideradas.

- A. Demostración analógica de la pertenencia —o no— de un determinado binomio a una categoría o clase dada.
- B. Generación de teoremas a partir de las demostraciones.
- C. Identificación de asociaciones (binomios), a partir de un término, como posibles pares pertenecientes a una o varias clases.
- D. Búsqueda de un binomio intermediario entre dos binomios uno de los cuales es prototípico.
- E. Comparación de asociaciones (binomios) con teoremas (binomios) ya demostrados y generados.

Instrumentos de la teoría formal de los todos y las partes, de Husserl, para el diseño de un modelo de analogías de proporcionalidad fenomenológicamente consideradas.

- (1) (P1) - Relación semi-analógica
- (2) (P2) – Inclusión de momento no-independiente.
- (3) (P3) - Elemento mediador: término (parte/todo); vínculo (síntesis pasivas) —por afinidad.
Analogías a partir de vínculos entre objetos (figs. 8, 10). Independencia lógica por transitividad.
- (4) (P4) – Dependencia por mediación.
 - a. (1) que las partes sean una parte de la otra, y
 - b. (2) que exista entre ellas otra parte que es fundante.
 - c. No es la misma situación entre momentos que entre piezas.
 - d. Importa la distancia (cercanía o lejanía relativas).

En el tratamiento analógico de los términos (palabras), por ejemplo, resulta muy útil, así como fundado fenomenológicamente el análisis de clasificaciones o taxonomías con base en

categorías y subdivisiones de ellas para dar cuenta de las inferencias analógicas a partir de semejanzas y contrastes entre pares de términos.

- (5) (P5) - La no-independencia relativa implica la no-independencia absoluta. Pero la independencia relativa no implica la independencia absoluta.

Como lo establece Sokolowski, la noción de momento, como parte dependiente, proporciona una estructura sobre la que se puede dar cuenta de relaciones analógicas dado que pueden sustentarse sobre las nociones aristotélicas de materia y forma o de substancia y accidentes; sobre las tomistas de esencia y existencia; sobre las de substancia y modos, de Spinoza; y sobre la de uso del lenguaje, de Wittgenstein, nociones todas ellas que pueden clasificarse sobre la lógica de momentos dentro de la teoría de los todos y las partes (J. N. Mohanty 1977, 98).

- (6) (P6) - Dos partes independientes de un todo son independientes entre sí.
- (7) Fundación mediada. En el caso de una fundación unilateral de solamente una de las partes sobre la otra, el contenido fundante podría ser independiente. Sucede así, por ejemplo, en toda extensión, en que la forma de una porción está fundada en la porción misma: algo (forma) relativamente dependiente a la totalidad (extensión) está fundado en algo (porción) que es independiente con relación al todo.
- (8) Fundación débil en términos de existencia de las partes.
- (9) Objeto independiente: un objeto que no está fundado en nada excepto en sus partes.
- Independencia y cerradura.
- (10) Dependencia y necesidad.

La constitución de la unidad analógica

Es necesario encontrar los elementos bisagra entre las esferas pasiva y activa de la conciencia en términos de los instrumentos enunciados, y aplicados a la clasificación de binomios de términos (palabras) en categorías y en clases de categorías. A continuación, expongo los requerimientos generales para este procedimiento.

- (1) Si (a, b) es un binomio prototípico de una clase A , entonces (a, b) demanda suplementación (a', b') de una clase A' .
- (2) Sea x_0 uno de los términos del binomio prototípico. Entonces x_0 es afín a uno de los términos de un binomio (a', b') perteneciente a otra clase.
- (3) Se requiere establecer una relación entre el modelo de clase y la asociación prototípica. En efecto, la relación analógica entre dos binomios pertenecientes a una misma clase sólo puede ser detonada mediante otra relación que asocie los elementos de cada binomio de una misma

forma. Decir que “arma : espada” como “joya : anillo” es decir un enunciado que no tiene sentido en sí mismo. El sentido analógico —como lo propongo en este trabajo—, es un sentido mediado. El enunciado (A) “arma : espada” requiere una fundación funcional de la forma (B) “espada : *” tal que un término afín a “espada” —digamos, Z— tenga la funcionalidad Z:*.¹⁴⁸

- (4) Esto es, el sentido analógico se obtiene mediante la fusión de las tríadas (x, y, z) y (y, z, t) para obtener la relación analógica $x : y :: z : t$. La relación que permite la fusión de los dos miembros de la relación analógica es (y, z) . Pero $y : z :: z : t$, donde (z, t) es un binomio prototípico. Sin embargo, $y : z$ no necesariamente es al modo $z : t$. Para lograr la consolidación de la unidad analógica así expuesta se requiere la fase de asociación.
- (5) El punto de fusión es “*”. Este punto permite establecer una relación semi-analógica como las que se muestran en la (Figura 10 - Estructuras análogas).
- (6) Las relaciones analógicas que pueden establecerse a partir de relaciones semi-analógicas no pueden lograrse para piezas como se logran para momentos. En este último caso, existe una concatenación entre tríadas que tienen dos términos en común y, además, entre un término y otro contiguo hay una misma distancia. Entonces, para el establecimiento de relaciones analógicas entre piezas a partir de relaciones semi-analógicas entre ellas, la vinculación entre un término y otro necesita ser de otra naturaleza distinta a la de distancia (como la que hay entre momentos adyacentes).
- (7) Consideremos la naturaleza de cada una de las 10 clases propuestas e identifiquemos elementos, aspectos o rasgos comunes que nos permitan establecer una matriz de adyacencia (Figura 13). Como se expone en el siguiente inciso (8), hay algunos rasgos de afinidad entre las clases expuestas en (Bejar 1991), mediante las que es posible identificar elementos esenciales para la configuración de analogías o semi-analogías.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		X			X		X	X	X	
2	X				X		X	X	X	X
3					X					X
4						X				
5	X	X	X						X	X
6				X						

¹⁴⁸ El símbolo * se usa aquí como “algún término”

7	X	X						X	X	X
8	X	X					X			X
9	X	X			X		X			X
10		X	X		X		X	X	X	

Figura 13 - Matriz de afinidades entre las 10 categorías de pares de términos

Las casillas ilustradas en anaranjado indican conjuntos de afinidades que tienen en común las categorías 1 y 2 respecto a las categorías 7, 8 y 9. Estas afinidades se distinguen de las marcadas en amarillo porque involucran al menos a dos clases en común, mientras que las amarillas comparten una sola categoría. Las casillas marcadas en verde indican afinidades que se muestran —más adelante— en términos topológicos y de los todos y las partes.

Elementos para una representación topológica de unidades analógicas de términos

(8) Considérese el espacio topológico (X, τ) , donde

$$X = \{1c, 1d, 2h\}$$

$$\tau = \{ \{ \}, \{2h\}, \{1c, 2h\}, \{1d, 2h\}, \{1c, 1d, 2h\} \}$$

Sean los conjuntos $A \subset X, B \subset X, A = \{1c, 2h\}, B = \{1d, 2h\}$.

Entonces, de forma análoga a la situación presentada en la (Figura 8), hay un término común, en este caso $2h$, a los conjuntos A y B .

Por otra parte, los conjuntos A y B comparten una misma cerradura,

$$\{1c, 1d, 2h\}$$

De este modo puede establecerse que lo que requiere A y lo que requiere B para ser independientes son, en términos de la teoría formal de todo/partes,

$$\partial(A) = \{1d\}$$

$$\partial(B) = \{1c\}$$

Las fronteras topológicas son

$$Fr(A) = \{1d\}$$

$$Fr(B) = \{1c\}$$

En términos de pares representativos de la clasificación en las 79 categorías¹⁴⁹ (Tabla 7) expuestas por Bejar *et al.*, los elementos del conjunto $X = \{1c, 1d, 2h\}$ son

1c: "fruta: manzana"

1d: "botana: papas fritas"

2h: "ave: plumas"

El sentido en que 1c es semejante a 2h y el sentido en que 1d es semejante a 2h varía sólo en el número del segundo término: manzana/papas fritas. Las categorías 1c y 1d pertenecen a la clase 1, de inclusión. De acuerdo con el esquema de los pares de la clase 1, el primer término incluye al segundo. Por otra parte, la categoría 2h, que pertenece a la clase 2, de todo-parte, se basa en que el primer término posee o tiene al segundo.

(9) Considérese el espacio topológico (X', τ) ,

donde $X' = \{2e, 2f, 10a\}$ y $\tau = \{\{\ }, \{10a\}, \{2e, 2h\}, \{2f, 10a\}, \{2e, 2f, 10a\}\}$.

Sean los conjuntos $A' \subset X', B' \subset X', A' = \{2e, 10a\}, B' = \{2f, 10a\}$.

Entonces, de forma análoga a la situación presentada en la (Figura 8), hay un término común, 10a, a los conjuntos A' y B' .

Por otra parte, los conjuntos A' y B' comparten una misma cerradura,

$$\{2e, 2f, 10a\}$$

De este modo puede establecerse que lo que requiere A' y lo que requiere B' para ser independientes son, en términos de la teoría formal de todo/partes,

$$\partial(A') = \{2f\}$$

$$\partial(B') = \{2e\}$$

Las fronteras topológicas son

$$Fr(A') = \{2f\}$$

$$Fr(B') = \{2a\}$$

En términos de pares representativos de la clasificación en las 79 categorías (Tabla 7) expuestas por Béjar *et al.*, los elementos del conjunto $X' = \{2e, 2f, 10a\}$ son

¹⁴⁹ Los prototipos que se muestran en la (Tabla 7) fueron obtenidos sobre los resultados del trabajo referido de Bejar *et al.*, estadísticamente, mediante un programa informático de desarrollo propio, basado en las frecuencias máximas en que esos pares fueron seleccionados en cada una de las categorías, según los resultados experimentales reportados en (Bejar 1991).

2e: "harvesting: farming"

2f: "hotel: lobby"

10a: "crown: royalty"

Las clases 2e y 2f pertenecen a la categoría 2, de todo/parte. De acuerdo con el esquema de los pares de la categoría 2, el primer término posee al segundo como parte. Por otro lado, la clase 10a, que pertenece a la categoría 10, se basa en que el primer término representa al segundo.

Cat#	clase	Descripción	prototipo
1	1a	"Y es uno clase/tipo/instancia de X"	"arma:espada"
2	1b	"Y funciona como una X"	"instrumento:martillo"
3	1c	"una Y es un elemento en una colección/grupo de X"	"fruta:manzana"
4	1d	"Y son elementos en una colección/grupo de X"	"botana:papas fritas"
5	1e	"Y es una X específica"	"océano:Pacífico"
6	2a	"una Y es una parte de una X"	"mano:dedo"
7	2b	"X está hecha de una colección de Y"	"biblioteca:libros"
8	2c	"X puede dividirse en Y"	"hora:segundos"
9	2d	"Y suele encontrarse como un evento tal como X"	"escuela:estudiantes"
10	2e	"X es un(a) paso/acción/parte de las acciones en Y"	"cosecha:agricultura"
11	2f	"Y es una de la áreas o regiones de X"	"hotel:lobby"
12	2g	"X está hecha de/se compone de Y"	"omelet:huevos"
13	2h	"X posee/le pertenece/tiene Y"	"ave:plumas"
14	2i	"X está vacía de / no puede tener Y"	"serpiente:piernas"
15	2j	"una X alguna vez tuvo/poseía Y, pero ya no"	"retirado:trabajo"
16	3a	"una X y una Y son similares en cuanto a tipo de acción/cosa/atributo"	"subir:elevar"
17	3b	"una X y una Y son dos clases en una categoría de acciones/cosas/atributos "	"dolor:agonía"
18	3c	"Y es una forma excesiva de X"	"hambre:inanición"
19	3d	"Y es una forma inaceptable de X"	"disciplina:abuso"
20	3e	"X será / se convertirá en Y"	"niña:mujer"
21	3f	"X y Y tienen una característica o atributo similar "	"espada:cuchillo"
22	3g	"X y Y son dos objetos distintos en una misma categoría"	"padre:madre"
23	3h	"una X es un incremento/decremento en una Y "	"aceleración:velocidad"
24	4a	"Algo no puede ser/tener/hacer X y Y a la vez"	"normal:anormal"
25	4b	"X y Y son contrarias/opuestas entre sí"	"caliente:frío"
26	4c	"X es reversible de Y/ X puede deshacerse por Y"	"atraer:repeler"
27	4d	"X es la dirección opuesta de Y"	"hacia adelante:hacia atrás"

28	4e	"Ser X es incompatible con ser Y"	"flojo:productivo"
29	4f	"X y Y son límites opuestos en la misma escala, pero X es más extremo que Y"	"congelado:caliente"
30	4g	"X es similar a lo opuesto de Y, pero X no es lo opuesto de Y"	"día:tarde"
31	4h	"una X es un defecto en Y"	"ceguera:visión"
32	5a	"una X tiene el atributo Y "	"fuego:caliente"
33	5b	"algo que es X puede ser Y"	"fragil:dañado"
34	5c	"una X existe en el estado de Y"	"cobarde:miedo"
35	5d	"una persona que es X está normalmente en el estado de Y"	"cansada:agotamiento"
36	5e	"una X normalmente Y"	"corazón:late"
37	5f	"algo/alguien que es X normalmente Y"	"frágil:(se) rompe"
38	5g	"X es un tipo Y de acción"	"esprint:rápida"
39	5h	"alguien quiere X, que es un objeto que es Y"	"comer:comestible"
40	5i	"la acción X resulta en Y o en cosas que son Y"	"lavar:limpio"
41	6a	"una X no puede tener un atributo Y; Y es antitético de X"	"fuego:frío"
42	6b	"algo que es X no puede ser Y "	"irreparable:reparado"
43	6c	"Y describe una condición o estado que normalmente está ausente en X"	"esclavitud:libertad"
44	6d	"alguien/algo que es X no puede ser Y o estar en el estado Y"	"deceso:vivo"
45	6e	"X es muy improbable para Y"	"optimista:desesperado"
46	6f	"alguien/algo que es X es muy improbable Y"	"veraz:mienta"
47	6g	"X no puede ser en la forma Y"	"esprint:lento"
48	6h	"el resultado de la acción X no produce un objeto con Y"	"lavar:sucio"
49	7a	"una X hace Y / una X usa Y para hacer un elemento"	"sastre:ropa"
50	7b	"una Y recibe un elemento/conocimiento/servicio de X"	"profesor:estudiante"
51	7c	"una X utiliza Y para realizar su papel"	"barbero:tijeras"
52	7d	"alguien realiza la acción X sobre Y"	"leer:libro"
53	7e	"para X hay que tener una Y recibiendo algún objeto/servicio/idea"	"actuar:audiencia"
54	7f	"una Y recibe una X"	"premio:ganador"
55	7g	"una Y es usada sobre una X"	"herida:vendaje"
56	7h	"Y es un instrumento a través del cual X recibe algún objeto/servicio/rol "	"conductor:licencia"
57	8a	"una X causa Y"	"pérdida:dolor"
58	8b	"X causa/obliga a una persona a Y"	"sed:beber"
59	8c	"X habilita el uso de Y"	"batería:linterna"
60	8d	"alguien/algo busca X para Y"	"respirar:vivir"
61	8e	"Y es la meta de X"	"viajero:llegar a destino"
62	8f	"X pretende producir Y"	"broma:risa"
63	8g	"Y es la acción para llevarse a cabo usando X "	"escoba:barrer"

64	8h	"X evita Y"	"insecticida:bichos"
65	9a	"una X es un lugar/localidad/área donde se encuentra Y"	"biblioteca:libros"
66	9b	"una X es un lugar/localidad/área donde se hace/produce Y"	"fábrica:productos"
67	9c	"una X es un lugar/localidad/área donde Y tiene lugar"	"restaurante:comida"
68	9d	"Y es un elemento instrumental en las actividades que ocurren en el un lugar/localidad/área Y"	"biblioteca:libro"
69	9e	"X y Y comparten un límite/frontera contigua"	"río:ribera"
70	9f	"X es una época/tiempo en que sucede Y"	"invierno:trineo"
71	9g	"Y es un elemento asociado con la época/tiempo Y"	"infancia:juguetes"
72	9h	"una Y sigue a X in sucesión"	"principio:medio"
73	9i	"una X está adjunta a Y"	"collar:cuello"
74	10a	"una X indica/significa Y"	"corona:realeza"
75	10b	"X es una expresión que indica Y"	"asentir:acuerdo"
76	10c	"una Y representa/es representativa de X"	"vida:biografía"
77	10d	"una X es un plan para Y"	"guión:filme"
78	10e	"X es el nombre del conocimiento de Y"	"aritmética:números"
79	10f	"X oculta a una persona/lugar/cosa de Y"	"máscara:cará"

Tabla 7 - Descripción y prototipos de las 79 clases

(10) Analógicamente, un determinado par $x : y$ no tiene sentido alguno a menos que pueda ser completado, para configurar una unidad analógica, por otro par $z : t$ en alguna forma que tenga su raíz en una cierta afinidad mediada semi-analógicamente (como se mostró en los dos incisos anteriores).

(11) Decir que "arma : espada" :: "mano : dedo" tiene sentido analógico significa que hay un sentido compartido entre ambos miembros de la ecuación, en un cierto modo. Pero hay sentidos en "arma : espada" que no son los que hay en "mano : dedo". Las semejanzas y diferencias que hay entre clases son las que hay entre sus respectivos prototipos. El binomio "arma : espada" es representativo de la categoría de inclusión, mientras que el prototipo de la categoría de todo-parte es el binomio "mano : dedo". Sin embargo, podemos observar diferencias y semejanzas formales como se expone a continuación.

- *Espada*, como una especie de arma, es parte de *arma*. Por otro lado, *dedo* es parte física de *mano*.
- *Arma* se funda en *espada* —como el género en su especie—, mientras que *dedo* se funda en *cuerpo*, a través de *mano* —de modo necesario.
- Si hubiera una totalidad mayor que incluyera a *arma*, dicha totalidad se fundaría también en *espada*. Lo mismo sucede con una totalidad mayor que incluya a *mano*, ya que dicha

totalidad se fundaría también en *dedo*. Tal es el caso de *brazo*, que también se funda en *dedo* mediante *mano*.

- Análogamente, dada una parte de *espada*, *arma* se fundaría en esa parte; y dada una parte de *dedo*, *mano* se fundaría en esa parte.

Los elementos que, formalmente, comparten los binomios “*arma:espada*” y “*mano:dedo*” se muestran a continuación.

Siendo $(A, B) = (arma, espada)$ o $(A, B) = (mano, dedo)$,

$B \leq A \rightarrow$

$(A)WF(B)$	\wedge	$A \leq A^+$	\rightarrow	$(A^+)WF(B)$
$(A)WF(B)$	\wedge	$B' \leq B$	\rightarrow	$(A)WF(B')$
$(A)WF(B)$	\leftrightarrow	$[\forall A^+(IA^+ \wedge A \leq A^+)]$	\rightarrow	$B \leq A^+$

Por otra parte, los elementos formales de dependencia no son compartidos por ambos binomios. Como ilustración, considérese que el concepto de *arma* puede subsistir sin que haya *espadas*. No es la misma situación en el caso del binomio “*mano-dedo*”. El primero no es un caso de dependencia, mientras que el segundo sí.

Ahora bien, para dar cuenta de la dependencia de *dedo* respecto de *mano*, hace falta un tercer término, *cuero* (*cuero humano*). Así se tiene que

- *dedo* es una parte dependiente,
- *cuero* es una totalidad independiente (en el contexto de $\{cuero, mano, dedo\}$),
- *dedo* es una parte dependiente relativa a *cuero*, y
- *dedo* es parte de *cuero* por medio de *mano*.

Formalmente, lo anterior es:

$$D1: DP(dedo) \stackrel{\text{def}}{=} \exists[dedo]([dedo]Fy)$$

$$D2: IW(cuero) \stackrel{\text{def}}{=} \neg DP(cuero)$$

$$D3: DP_{cuero}(dedo) \stackrel{\text{def}}{=} (\exists[mano] \leq [cuero])([dedo]F[mano])$$

$$D5: (dedo)DP(cuero) \stackrel{\text{def}}{=} (dedo) \leq (cuero) \wedge (\exists(mano) \leq (cuero))((dedo)F(mano))$$

No podría decirse, por lo anterior, que “arma : espada” :: “mano : dedo”¹⁵⁰.

Algunos lineamientos para la modelación computacional de la analogía vista fenomenológicamente

Un diálogo sobre paralelismos entre los procesos de la dinámica de redes neuronales y la constitución de sentido por síntesis asociativas —fenomenológicamente— puede establecerse, si bien los términos en que esto puede hacerse dependerían de la perspectiva que se adopte, ya sea desde una “fenomenologización” de las redes neuronales (o de otros modelos de aprendizaje automático), o bien hacia una búsqueda de formalización y modelación de los procesos fenomenológicos.

Por lo que se refiere a la analogía, su modelación implica la de los procesos fenomenológicos ya que, desde la perspectiva de esta tesis, la analogía se sustenta en las síntesis pasivas y activas, así como en la teoría husserliana de los todos y las partes, incluyendo su formalización, como la que se ha realizado por parte de autores como Fine, Simons y Casari. Por un lado, la analogía no es independiente de tales síntesis, mientras que ellas no requieren de la analogía, si bien algunos procesos fenomenológicos pueden describirse analógicamente (he ensayado una exposición en términos topológicos de estas síntesis en el subtema III.3). Por otro lado, la descripción fenomenológica utiliza elementos que, dentro de la unidad del proceso de analogía pueden verse como partes y/o momentos (he expuesto las bases formales de la analogía sobre los principios de los todos y las partes en este capítulo III).

Elementos analógicos simbólicos

Los elementos fenomenológicos que propongo dentro del paradigma computacional simbólico se establecen en dos fases. La primera, equivalente a la fase pasiva, en la que se aplica una modelación básica mediante espacios topológicos, de lo cual se ha tratado en:

- a. Representación topológica de las síntesis de homogeneidad y heterogeneidad (209); y
- b. Elementos para una representación topológica de unidades analógicas de términos (221);

¹⁵⁰ Resulta importante aquí el comentario de Husserl: “Una mano, p. ej., forma parte de una persona en una forma muy diferente de la del color de su mano, de la extensión total de su cuerpo, de sus actos mentales y de los ‘momentos’ internos de tales fenómenos” (Husserl 2001, 20).

y la segunda, consistente en la aplicación de la fundación mediada, equivalente a la fase activa.

Caracterización de las principales clases de analogías en términos de todo/partes

En la siguiente (Tabla 8) muestro la correspondencia entre la teoría de los todos y las partes y las principales clases de analogías (tomadas de (Bejar 1991)).

Caracterización	Categoría/clase (Bejar <i>et al.</i>)															
<p>Fundación débil</p> $y \leq x \rightarrow xWFy$ <p>Donde $y \leq x$ por inclusión</p> <p>$B \leq A \rightarrow$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">$(A)WF(B)$</td> <td style="padding: 2px;">\wedge</td> <td style="padding: 2px;">$A \leq A^+$</td> <td style="padding: 2px;">\rightarrow</td> <td style="padding: 2px;">$(A^+)WF(B)$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$(A)WF(B)$</td> <td style="padding: 2px;">\wedge</td> <td style="padding: 2px;">$B' \leq B$</td> <td style="padding: 2px;">\rightarrow</td> <td style="padding: 2px;">$(A)WF(B')$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$(A)WF(B)$</td> <td style="padding: 2px;">\leftrightarrow</td> <td style="padding: 2px;">$[\forall A^+(IA^+ \wedge A \leq A^+)$</td> <td style="padding: 2px;">\rightarrow</td> <td style="padding: 2px;">$B \leq A^+]$</td> </tr> </table> <p>Independencia</p> $xWFy \leftrightarrow \forall x^+(Ix^+ \wedge x \leq x^+ \rightarrow y \leq x^+)$ <p>Fundación mediada</p> $(x\mathcal{F}y \wedge x \leq x^+ \wedge \neg(y \leq x^+)) \rightarrow x^+Fy$	$(A)WF(B)$	\wedge	$A \leq A^+$	\rightarrow	$(A^+)WF(B)$	$(A)WF(B)$	\wedge	$B' \leq B$	\rightarrow	$(A)WF(B')$	$(A)WF(B)$	\leftrightarrow	$[\forall A^+(IA^+ \wedge A \leq A^+)$	\rightarrow	$B \leq A^+]$	<p>1. INCLUSIÓN DE CLASES</p> <p>(a) "Y es una clase/tipo/instancia de X"</p> <p>(b) "Y funciona como una X"</p> <p>(c) "una Y es un elemento en una colección/conjunto de X"</p> <p>(d) "las Y son elementos en una colección/conjunto de X"</p> <p>(e) "Y es una X específica"</p> <p>9. ESPACIO-TIEMPO</p> <p>(h) "an Y follows X in sequence"</p>
$(A)WF(B)$	\wedge	$A \leq A^+$	\rightarrow	$(A^+)WF(B)$												
$(A)WF(B)$	\wedge	$B' \leq B$	\rightarrow	$(A)WF(B')$												
$(A)WF(B)$	\leftrightarrow	$[\forall A^+(IA^+ \wedge A \leq A^+)$	\rightarrow	$B \leq A^+]$												
<p>Fundación estricta</p> $x\mathcal{F}y \rightarrow \neg y \leq x$ <p>Dependencia</p> $xDPy \stackrel{\text{def}}{=} x \leq y \wedge (\exists z \leq y)(x\mathcal{F}z)$ <p>Donde $x \leq z \leq y$</p>	<p>2. PARTE-TODO</p> <p>(a) "a Y is a part of an X"</p> <p>(b) "X is made from a collection of Y"</p> <p>(c) "X may be divided into Y"</p> <p>(d) "Y is typically found at an event such as X"</p> <p>(e) "X is one step/action/part of the actions in Y"</p> <p>(f) "Y is one of the areas/locations of X"</p> <p>(g) "X is made of / is comprised of Y"</p> <p>(h) "X possesses/owns/has Y"</p> <p>5. ATRIBUCIÓN</p> <p>(a) "an X has the attribute Y"</p> <p>7. RELACIÓN POR CASOS</p> <p>(b) "a Y receives an item/knowledge/service from X"</p> <p>(c) "an X uses Y to perform their role"</p> <p>(d) "someone perform the action X on Y"</p> <p>(f) "an Y receives an X"</p> <p>(g) "a Y is used on an X"</p> <p>9. ESPACIO-TIEMPO</p> <p>(a) "an X is a place/location/area where Y is found"</p>															

	(b) "an X is a place/location/area where Y is made/done/produced" (i) "an X is attached to a Y"
--	--

Tabla 8 - Principales clases de analogía en el marco de la teoría de los todos y las partes

Aplicación de la fundación mediada para la obtención de unidades analógicas de términos

La Fundación mediada¹⁵¹ es, como se ha visto en este capítulo, una noción sustancial para la fundamentación fenomenológica de la analogía. En ella intervienen tres términos, dos de los cuales se fundan en el tercero. Siguiendo con la notación acostumbrada, el procedimiento consiste en considerar, primeramente, una terna de términos

$$(x^+, x, y)$$

y la proposición

$$xFy \wedge x \leq x^+ \wedge \neg(x \leq x^+) \rightarrow x^+Fy$$

En segundo lugar, análogamente, se considera otra terna de términos

$$(w^+, w, y)$$

y la proposición

$$wFy \wedge w \leq w^+ \wedge \neg(w \leq w^+) \rightarrow w^+Fy$$

Como se aprecia en la (Figura 14), las dos ternas comparten un término, *y*. Este término actúa como puente entre ambas ternas de manera que la fundación mediada puede aplicarse paralelamente.

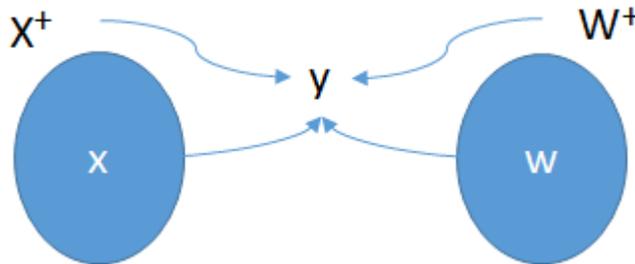


Figura 14 - Doble aplicación de la fundación mediada

Mediante este esquema y el hecho de que

¹⁵¹ Véase Fundación mediada (145)

$$x \leq x^+ \rightarrow x^+WFx, y$$

$$w \leq w^+ \rightarrow w^+WFw$$

se obtiene la estructura analógica

$$x^+WFx :: w^+WFw$$

La fundación mediada aplicada de esta forma, sin embargo, no es suficiente para garantizar la unidad analógica. El elemento puente “y” es el que permite que la ecuación analógica sea consistente, y esto se logra en la medida en que “y” expresa afinidad entre los pares $(X^+, x), (W^+, w)$.

Un ejemplo de aplicación de este método lo expongo a continuación.

Sean los binomios “arma:espada” y “pesticide:DDT”. Un elemento unificador “y” puede tener como valor alguno entre $\{hurt, harm, damage, \dots\}$. La funcionalidad del par dado, “arma:espada” expresada mediante “y” detona el surgimiento del par análogo “pesticide:DDT”. Hay en este proceso una asociación en la que el elemento puente “y” es el término común que permite configurar dos situaciones análogas como se muestra a continuación.

Considérese el espacio topológico (X, τ) ,

$$\text{donde } X = \{w, s, p, d, h\} \text{ y } \tau = \{\{\}, \{h\}, \{s, h\}, \{d, h\}, \{s, d, h\}, \{w, s, p, d, h\}\}.$$

$$\text{Sean los conjuntos } A \subset X, B \subset X, A = \{w, s, h\}, B = \{p, d, h\}.$$

Entonces, de forma análoga a la situación presentada en la (Figura 8), hay un término común, h , a los conjuntos A y B .

Por otra parte, los conjuntos A y B comparten una misma cerradura, la cual es el Todo

$$\{w, s, p, d, h\}$$

De este modo puede establecerse que lo que requiere A y lo que requiere B para ser independientes es, en términos de la teoría formal de los todos y las partes,

$$\partial(A) = \{p, d\}$$

$$\partial(B) = \{w, s\}$$

Los interiores son

$$Int(A) = \{s, h\}$$

$$Int(B) = \{d, h\}$$

Las fronteras topológicas son

$$Fr(A) = \{w, p, d\}$$

$$Fr(B) = \{w, s, p\}$$

Como puede observarse, el elemento unificador en este ejemplo es “*h*”, que es el término faltante a ambas fronteras y común a ambos interiores: $Int(A) \cap Int(B) = \{h\}$.

La configuración topológica de las síntesis pasivas expresa la génesis del significado. La interpretación de las síntesis pasivas es una interpretación en términos de todo/partes. Así, la unidad analógica obtenida activamente —por fundación mediada— expresa cómo es $w:s$, a saber, como $p:d$. Pero sin el término “*h*” no se entiende el porqué. Dicho término tiene su génesis por asociación.

Ahora bien, el elemento unificador surge en la esfera de la asociación mediante la configuración de situaciones como las ilustradas en la (Figura 10). La obtención de este elemento puede lograrse por procesos de *Machine Learning*.

Modelos de redes neuronales artificiales y aprendizaje profundo

Dentro del ámbito de las tareas de clasificación en procesos de aprendizaje automático (*machine learning*), es necesaria una paulatina optimización, durante el proceso de aprendizaje, de una determinada función objetivo. La función de optimización dirigida al punto máximo posible de convergencia —que implica varios factores, como parámetros y unidades y niveles ocultos— va logrando su objetivo mediante los procedimientos de “*forward*” y “*backward propagation*”. Este proceso puede visualizarse como un proceso de síntesis (convergencia) que se da en fases de referencia retrospectiva y proyectiva que corresponderían a los procesos de gradientes y de actualización paramétrica, respectivamente. Fenomenológicamente, la convergencia es una síntesis que requiere proyección hacia la unidad, en una fase; y de recopilación de “partes hiléticas”, en otra. La elección de los parámetros iniciales para la función de activación representaría aproximadamente lo que las síntesis pasivas activan en virtud de prominencias y afecciones.

A modo de ilustración de lo anterior, considérense el siguiente pasaje del texto de Lampert. “La unificación de contenidos discretos no se logra en el ‘último momento’ de un proceso sintético, ya sea progresivo o regresivo, sino en la totalidad de la temporalidad. [...] Sólo en el contexto de un

doble movimiento, de avanzada hacia el mundo como totalidad y en retrospectiva hacia los horizontes pre-téticos, la síntesis fundamenta su génesis” (Lampert 1995, 28). Mientras que en los procesos de optimización de la función objetivo, dentro del paradigma conexionista de *machine learning*, la síntesis se refleja como convergencia, dentro del paradigma simbólico la síntesis se refleja como una determinada situación topológica en términos de conjuntos y sus elementos.

La identificación de lo que he llamado “elemento puente” (término-*h*) es, a la luz de los modelos de redes neuronales y aprendizaje profundo, el que se obtiene mediante un proceso de convergencia de términos vectorizados que, para el caso del procesamiento de términos y pares de términos resulta esencial al proceso pasivo-activo que propongo. Como se ha tratado en [Modelos conexionistas], en el procesamiento del lenguaje natural, particularmente en el manejo de términos semejantes, el proceso de fijar o enraizar un término (*Word embedding*) en función de otros términos es un tipo de representación tal que las palabras con un significado similar tienen una representación similar, como vectores cuyas dimensiones corresponden a ciertas características (*features*) o aspectos de los términos (como pueden ser: connotación emocional, género, pluralidad, sinonimia, antonimia, etc.).

Procesamiento de pares de términos

No obstante, no es la búsqueda de términos semejantes la tarea que propongo y que se precisa, sino la de términos comunes, términos puente asociados a un par de términos dado, como es el caso del término “*h*” (*daño, herida, avería*, etc.) asociado al par “*arma:espada*”. Mediante un tipo de procesamiento de términos como el referido, puede “entrenarse” una red para obtener términos tipo “*h*”. Como lo he señalado, este término convergente es muy relevante tanto en la fase propiamente pasiva como en la de fundación mediada; y es, además, el elemento bisagra entre ambas fases. Dentro de la tipología de los problemas de procesamiento del lenguaje natural, considérense las puntualizaciones de Yoav Goldberg, en *Neural Network Methods for Natural Language Processing*, sobre las cuales puedo enmarcar las tareas que, para el modelo que propongo, requerirían implementarse en un sistema computacional. La tipología mencionada establece algunas tareas para la atención a problemas específicos referentes al lenguaje natural (Goldberg, 65--67) que resultan afines a algunos de los intereses y necesidades para la modelación de la analogía fenomenológicamente considerada.

- *Palabras*. En el procesamiento de términos (palabras) se suele afrontar problemas de determinación, como pueden ser de categoría ontológica, de lengua a la que pertenece, de frecuencia de uso, de términos semejantes, de uso ortográfico, etc.
 - Considero que, si bien este tipo de tareas tiene como ámbito de procesamiento textos en los que las palabras se distribuyen y están inmersas, el hecho de que puedan manejarse aisladamente, sin contexto¹⁵² —digamos—, puede favorecer la obtención de asociaciones entre pares de términos. Esta asociación binaria permite la generación de los elementos puente, bisagra, tipo “*h*” que, como lo he expuesto anteriormente, son elementos que motivan la dinámica pasiva-activa para la generación de analogías entre pares.
- *Textos*. En el procesamiento de textos (frases, oraciones, párrafos o documentos) los objetivos que suelen proponerse se refieren a su temática, su carga emocional, su autoría, su confiabilidad, su intención, etc. Se trata de una gama de problemas de clasificación de documentos.
 - La tarea de interpretación que, como se puede apreciar, tiene un papel sustancial en el procesamiento de textos podría potencializarse en la medida en que se implemente y considere el proceso de asociación entre pares de términos mediante un término-*h*.
- *Pares de textos/palabras*. El manejo de pares de palabras tiene como objetivo cuestiones de sinonimia o de traducción. En el manejo de pares de textos suele pretenderse determinar una misma autoría (o no), o bien, la inferencia de un texto a partir del otro.
 - Se han mostrado en [Mecanismos computacionales de razonamiento analógico (173)] los resultados de un proceso de clasificación y categorización de pares de términos que son análogos, y que se exponen en los trabajos de (Jurgens 2012). He realizado un análisis general de esos resultados con miras a establecer mecanismos de aplicación de la teoría formal de los todos y las partes, así como su nexo con la representación del proceso de síntesis pasiva. Esto lo he expuesto en este mismo apartado de

¹⁵² “Este tipo de problemas en realidad no es común, ya que las palabras rara vez aparecen aisladas y, para muchas palabras, su interpretación depende del contexto en el que son usadas” (Goldberg 2017, 66).

la tesis, en [Algunos lineamientos para la modelación computacional de la analogía vista fenomenológicamente (227)].

- Sobre la base de estos trabajos he explorado las aportaciones de la teoría de conjuntos difusos, así como de su versión llamada intuicionista, en [Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas (177)]. A la luz de esta exploración se ha revelado la necesidad de hacer algunas puntualizaciones a la taxonomía establecida en (Bejar 1991), particularmente sobre las categorías de similitud y contraste. Tanto la una como el otro se han mostrado, prácticamente a lo largo de esta tesis, como elementos fundamentales en términos de la génesis pasiva — primaria y secundaria— por lo que, más que categorías analógicas, se trata de elementos sustanciales, que se sustentan fenomenológicamente, en la generación de analogías.
- Relación entre dos palabras. En (Goldberg) se menciona como propósitos de este tipo de tareas, una, la de encontrar las posiciones gramaticales de dos términos entre sí dentro de un texto dado (sujeto, verbo, objeto directo, etc.). También, la tarea de corroborar si una determinada relación se da entre dos términos. Por ejemplo, “¿se da la relación ‘purchase’ entre las palabras A y B en un texto dado?” (Goldberg 2017, 66).
 - Como puede apreciarse, la búsqueda y obtención de elementos “*h*” encaja dentro de esta tarea en cuanto a verificar que dicho elemento sea el término convergente a dos pares de palabras dentro de un texto dado.
 - Por otra parte, como lo he expuesto en [Fundación mediada], la relación analógica entre dos términos se define en función de otro par de términos. En consideración a esto, esta tarea, que se señala en (Goldberg 2017, 66), la de verificación de que un par de términos dado soportara una determinada relación entre sí, supondría —para el modelo que propongo— que se contara ya con una cierta base de pares de términos, relacionados ya conforme a dicha relación, generada por el procedimiento de fundación mediada en paralelo (como lo he expuesto en [Aplicación de la fundación mediada para la obtención de unidades analógicas de términos]). En este

sentido, la vectorización o codificación (*encoding*) de cada par de términos incluiría, como una dimensión vectorial, dicha relación.

Conclusiones

Conforme a lo expuesto en este trabajo sobre la fundamentación fenomenológica de la analogía, con vistas a su modelación, y sobre la tesis de que la noción de analogía no es una noción primitiva, sino que se sustenta en la perspectiva fenomenológica, desde Husserl, a través de los mecanismos pasivo y activo de la asociación, propongo recapitular lo siguiente:

1. La analogía es un asunto de gradación entre la identidad y la diferencia, una gama en la que fluctúa la semejanza o la similitud.
2. Las nociones husserlianas de pasividad y la teoría de los todos y las partes son la plataforma conceptual para fundamentar fenomenológicamente el proceso de analogía.
3. Establecer que A es a B como C es a D significa que A es a B al modo como C es a D. Los pares (A, B) y (C, D) se sustentan, se fundan recíprocamente. La relación que hay en un par se funda en la que hay en el otro; ambos son fundados y fundantes, aunque no a la vez. En una primera instancia, en la construcción propiamente de la analogía, es el par ya conocido el que es fundante.
4. Conforme al punto anterior, es necesario considerar que el tratamiento de una relación analógica puede darse en un primer momento, constructivo, sintético, de génesis; y otro momento, de análisis (de la relación ya constituida).
5. El proceso analógico se conduce sobre un esquema de mediación entre sus elementos constituyentes. La relación entre el par (a,b) de un miembro se da mediatamente al modo como se relaciona el par (c,d). Fenomenológicamente, la mediación analógica se da en términos de completitud de sentido. Es decir, la relación que se da en un miembro de la expresión analógica tiene sentido al modo como lo tiene el par del miembro más conocido. La captación del sentido en la relación no conocida del par (a,b) necesita de la captación del sentido en la relación conocida (c,d). La base fenomenológica en esto es la noción subyacente de tener-necesidad-de, es decir, la idea de demanda de un cierto suplemento. Esta noción se maneja formalmente, en términos de los todos y las partes, por la de cerradura.

6. El ideal de plenitud (cerradura) del todo se constituye sobre sistemas de todo/partes abiertas. Desde las partes se demanda —hay apertura a— una mayor cobertura contextual, mientras que, desde el todo se demanda —hay apertura a— una articulación interna.
7. El proceso general de la modelación de la analogía, dentro del tratamiento de términos lingüísticos del lenguaje natural que propongo, es un proceso recursivo que permite la realización o actualización de la materia hilética (lo que sería el aprendizaje), desarrollándose entre la pasividad y la actividad, a modo de fases continuas, y desde la una hacia la otra. En términos de la analogía, lo aprendido es el material retenido y listo para conformar nuevos aprendizajes; recuperable (*retrieval*) para ser “procesado”, puesto en correspondencia (*mapping*) con lo que es al presente focalizado. El resultado de estas dos fases, el material noemático fusionado será, después de su esquematización (*abstraction*) y su conformación como unidad noemática (*rerepresentation*) nueva materia hilética, aprendida y en disposición para su recursividad.
8. Este procedimiento transita entre las fases pasiva y activa, que he esquematizado en las fases de representación de síntesis de homo/heterogeneidad, por una parte, y de construcción de la analogía (unidad analógica), por otra. Pero los contenidos de síntesis — de la primera fase mencionada— pueden ser de diversos niveles cognitivos: desde figuras cuya asociación está motivada meramente por su regularidad compartida (semejanza) hasta complejas elaboraciones pasando, por ejemplo, por síntesis de tipo silogístico motivadas por formas y figuras lógicas.
9. En suma, entonces, se propone un procedimiento de aprendizaje por analogía en el ámbito del procesamiento de términos lingüísticos, encauzado en una corriente o “sucesión” de significaciones que funcionan hiléticamente (esto es, como material informable en su sentido), de manera que no se diluyen en la virtualidad —de la propia corriente— sino que son “almacenadas” aperceptivamente (esto es, junto con su direccionalidad —como una “polaridad”) para ser recuperables (*retrievable*) y activables (*mappable*) por la situación temática al presente.
10. Los procesos formales para llevar a cabo las tareas mencionadas se han expuesto en este último apartado de la tesis [Hacia una representación formal de la analogía fenomenológicamente considerada (205)] y todo su aparato teórico en los tres primeros apartados [Relaciones entre partes y todos (129)], [Aportaciones de algunos modelos de

simulación del razonamiento por analogía (161)] y [Aportaciones de la teoría de conjuntos difusos a la descripción de las inferencias analógicas (177)].

Referencias

- Aliseda, A. 2006. *Abductive Reasoning: Logical Investigations into Discovery and Explanation*. Synthese Library. Volume 330. Springer.
- Alves, Pedro M S. 2017. «Perception and Passivity. Can the Passive Pre-Givenness Be Phenomenalized?» *Phainomenon*, 26 13-35.
- Aristóteles. 1995. *Física* (Traducción y notas: Guillermo R. de Echandía). Editorial Gredos.
- Aristóteles. 2003. *Metafísica* (Introducción, traducción y notas: Tomás Calvo Martínez). Editorial Gredos.
- Atanassov, Krassimir T. 1999. *Intuitionistic Fuzzy Sets. Vol. 35. Studies in Fuzziness and Soft Computing*. Heidelberg: Physica-Verlag HD, <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-1870-3>.
- Bailer-Jones, D. M. 2002. «Models, Metaphors and Analogies». En *The Blackwell Guide to the Philosophy of Science*, de Peter Machamer and Michael Silberstein (eds.). Blackwell Publishers, Oxford.
- Baroni, M., Dinu, G., & Kruszewski, G. 2014. «Don't count, predict! A systematic comparison of context-counting vs. Context-predicting semantic vectors» *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Baltimore, Maryland, USA: Association for Computational Linguistics. 238-247.
- Bejar, Isaac I., Roger Chaffin, y Susan Embretson. 1991. *Cognitive and Psychometric Analysis of Analogical Problem Solving. Recent Research in Psychology*. New York, NY: Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-9690-1>.
- Bernet, R., I. Kern y E. Marbach. 1999. *An Introduction to Husserlian Phenomenology*. Northwestern University Press.
- Beuchot, M. 1998. «Abducción y analogía». *Analogía Filosófica XII/1* 57-69.
- Biceaga, V. 2010. *The Concept of Passivity in Husserl's Phenomenology*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3915-6>.
- Black, M. 1993. «More about metaphor». En *Metaphor and Thought, Second Edition*, de Andrew Ortony (ed.). Cambridge Univ. Press.
- Boi, Luciano, Pierre Kerszberg, y Frédéric Patras, eds. 2007. *Rediscovering Phenomenology: Phenomenological Essays on Mathematical Beings, Physical Reality, Perception and Consciousness*. . Dordrecht: Phaenomenologica 182. Springer.
- Bouchon-Meunier, Bernadette, Maria Rifqi, y Sylvie Bothorel. 1996. «Towards General Measures of Comparison of Objects.» *Fuzzy Sets and Systems* 84, núm. 2. [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(96\)00067-X](https://doi.org/10.1016/0165-0114(96)00067-X). 143-53.
- Brownlee, Jason. 2017. *Deep Learning for Natural Language Processing, s/f. (414 pp.)*.

- Couso, Inés, y Luciano Sánchez. 2017. «Additive Similarity and Dissimilarity Measures.» *Fuzzy Sets and Systems* 322. <https://doi.org/10.1016/j.fss.2016.12.013>. 35-53.
- De Boer, T. 1978. *The Development of Husserl's Thought (Vol. 76)*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-9691-5>.
- Dubois, Didier, Siegfried Gottwald, Petr Hajek, Janusz Kacprzyk, y Henri Prade. 2005. «“Terminological Difficulties in Fuzzy Set Theory—The Case of ‘Intuitionistic Fuzzy Sets’” .» *Fuzzy Sets and Systems* 156, núm. 3. <https://doi.org/10.1016/j.fss.2005.11.011> 485-91.
- Faitanin, P. 2001. *El individuo en Tomás de Aquino*. Pamplona: Cuadernos de anuario filosófico. .
- Firth, J. R. 1962. «A synopsis of Linguistic Theory.» En *Studies in linguistic analysis*, de C. E. Bazell. Oxford: Basil Blackwell.
- Fodor, Jerry A., y Zenon W. Pylyshyn. 1988. *Connectionism and Cognitive Architecture: A Critical Analysis*. New Brunswick, NJ.
- Génova, G. 1996. «Los tres modos de inferencia.» *Anuario Filosófico*, (29) 1249-1263.
- Gentner, D. 1983. «Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy.» *Cognitive Science* 7, núm. 2 (abril de 1983). https://doi.org/10.1207/s15516709cog0702_3. 155-70.
- Gentner, D. & Arthur B. Markman. 1997. «Structure Mapping in Analogy and Similarity.» *American Psychologist*, 12.
- Gentner, D. y Cecile Toupin. 1986. «Systematicity and Surface Similarity in the Development of Analogy.» *Cognitive Science* (10) 277-300.
- Gentner, Dedre, y Markman. 2005. «Defining structural similarity.» *Journal of Cognitive Science* (6) 1 - 20.
- Gentner, D. y K. D. Forbus. 2011. «Computational models of analogy.» *Cognitive Science*, 2(3) 266–276.
- Goldberg, Yoav. 2017. *Neural Network Methods for Natural Language Processing*. University of Toronto.
- Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, y Aaron Courville. 2016. *Deep Learning. Adaptive Computation and Machine Learning*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Gurwitsch, A., R. M. Zaner (ed.). 2009. *The Collected Works of Aron Gurwitsch (1901–1973). Volume I. Constitutive Phenomenology in Historical Perspective by Aron Gurwitsch*. Springer. The Netherlands.
- Gurwitsch, A., y Ed. R. M. Zaner. 2010. *The Collected Works of Aron Gurwitsch (1901-1973). Volume III: The Field of Consciousness: Phenomenology of Theme, Thematic Field, and Marginal Consciousness*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3346-8>.

- Gust, Helmar, Kai-Uwe Kühnberger, y Ute Schmid. 2006. «Metaphors and Heuristic-Driven Theory Projection (HOTP)». *Theoretical Computer Science* 354, núm. 1
<https://doi.org/10.1016/j.tcs.2005.11.009>. 98-117.
- Harel, David, y Yishai A. Feldman. 2004. *Algorithmics: The Spirit of Computing*. 3rd ed. Harlow, Essex, England : New York: Addison Wesley : Pearson Education.
- Hernández-Quiroz, Francisco & Raymundo Morado. 2006. «Hilbert, Turing y la noción de Procedimiento Efectivo». *Ludus Vitalis*, vol. XIV, num. 26 117-127.
- Hofstadter, D. R., & Sander, E. 2013. *Surfaces and essences: Analogy as the fuel and fire of thinking*. New York: Basic Books.
- Holenstein, E. 1972. *Phänomenologie der Assoziation. Zu Struktur und Funktion eines Grundprinzips der Passiven Genesis Bei E. Husserl*. Springer Netherlands.
- Holyoak, K. J., & Morrison, R. G. (ed.). 2005. *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. New York: Cambridge University press.
- Huemer, W. 2003. «Husserl and Haugeland on Constitution.» *Synthese* 137 (Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.) 345-368.
- Husserl, E. 1966. *Analysen zur Passiven Synthesis*. Den Haag: Martinus Nijhof.
- . 1979. *Aufsätze und Rezensionen (1890–1910)*. Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-009-9265-8>.
- . 1980. *Experiencia y juicio: Investigación acerca de la genealogía de la lógica. (Trad. J. Reuter)*. UNAM.
- . 1984. *Logische Untersuchungen. Vol. 19. Husserliana*. Dordrecht: Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-009-6068-8>.
- . 1984. «Zur Lehre von den Ganzen und Teilen.» En *Logische Untersuchungen. Bd. II, Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis*, de E. Husserl. herausgegeben von Ursula Panzer, Husserliana XIX-1, Nijhoff, Den Haag 1984.
- . 1991. *Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge*. Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-011-3029-5_2.
- . 1999. *Investigaciones lógicas*, Vol. 2. Trad. Manuel G. Morente y José Gaos. Alianza editorial.
- . 2000. *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy: Studies in Phenomenology of the Constitution (Edmund Husserl Collected Works)*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- . 2001. *Analyses concerning passive and active synthesis: Lectures on transcendental logic*. Traducido por A. Steinbock.
- . 2013. *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Libro primero. Traducción de Antonio Ziri6n*. UNAM / F.C.E.

- . 2014. *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Libro 2: Investigaciones fenomenológicas sobre la constitución* / Edmund Husserl. Trad. Antonio Ziri6n Q.
- Husserl, E., D. Moran y M. Dummett. 2002. *The Shorter Logical Investigations*. International Library of Philosophy.
<http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=166266>.
- Jurgens, D., Mohammad, S., Turney, P., & Holyoak, K. 2012. «SemEval-2012 Task 2: Measuring Degrees of Relational Similarity.» *First Joint Conference on Lexical and Computational Semantics (*SEM)*. Montreal, Canada: Association for Computational Linguistics. 356-364.
- Juristica, I. 1999. *“TA3: Theory, Implementation, and Applications of Similarity-Based Retrieval for Case-Based Reasoning.”*. Ottawa.
- Lampert, J. 1995. *Synthesis and Backward Reference in Husserl’s Logical Investigations*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-8443-2>.
- Larkey, Levi B. y Bradley C. Love. 2003. "CAB: Connectionist Analogy Builder". *Cognitive Science* 27, núm. 5 (septiembre de 2003): 781–94. https://doi.org/10.1207/s15516709cog2705_5_781-94.
- Merrell, F. 2001. "Charles Peirce y sus signos". *Signos en Rotaci6n*, Año III, n° 181.
- Mohanty, J. N. (Ed.). 1977. *Readings on Edmund Husserl’s Logical Investigations*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Mohanty, J. N. 1970. *Phenomenology and Ontology* . Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-010-3252-0>.
- Onta6n, Santiago, y Enric Plaza. 2009. «On Similarity Measures Based on a Refinement Lattice.» *8th International Conference on Case-Based Reasoning*. Berlin, Heidelberg. 240-55.
- Ortony, Andrew, ed. 1993. *Metaphor and Thought. 2nd ed.* . Cambridge [England] ; New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Perelman, C. 2012. "Analogía y metáfora en ciencia, poesía y filosofía". Bogotá: *Revista de Estudios Sociales* No.35, (44), 198–205. <https://doi.org/10.7440/res44.2012.18>.
- Petrie, H. & Oshlag, R. 1993. "Metaphor and learning" En *Metaphor and thought* (2nd ed.), de Ortony, A. (Ed.). Cambridge [England]; New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Plotkin, G. D. 1970. «A note on inductive generalization». *Machine Intelligence* 153-163.
- Reed, S. K., Vosniadou, S., & Ortony, A. 1991. "Similarity and Analogical Reasoning". *The American Journal of Psychology*. Cambridge University Press.
- Rota, Gian-Carlo. 1997. *Indiscrete Thoughts*. Birkhäuser Basel.
- Schwering, Angela, Ulf Krumnack, Kai-Uwe Kuhnberger, y Helmar Gust. 2007. *Analogical Reasoning with SMT and HDTP*. Osnabrück: Institute of Cognitive Science University of Osnabrück.

- Smith, B. 1982. *Parts and Moments Studies in Logic and Formal Ontology*. München - Wien: Philosophia Verlag.
- Smith, B., y Woodruff Smith. 1995. *The Cambridge Companion to Husserl*. Cambridge University Press.
- Sokolowski, R. 2000. *Introduction to phenomenology*. Cambridge University Press.
- Sokolowsky, R. 1977. «The Logic of Parts and Wholes in Husserl's Investigations.» En *Readings in Edmund Husserl's Logical Investigations*, de J. N. Mohanty, 94-111. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Starczewski, Janusz T. 2013. *Advanced Concepts in Fuzzy Logic and Systems with Membership Uncertainty*. Berlin Heidelberg, 2013. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-29520-1>: Springer.
- Steinbock, A. 1995. *Home and Beyond. Generative Phenomenology after Husserl*. Evanston: Northwestern University Press.
- Szmidt, Eulalia. 2014. *Distances and Similarities in Intuitionistic Fuzzy Sets. Vol. 307. Studies in Fuzziness and Soft Computing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01640-5>. Cham: Springer International Publishing.
- Tadrat, Jirapond, Veera Boonjing, y Puntip Pattaraintakorn. 2012. "A New Similarity Measure in Formal Concept Analysis for Case-Based Reasoning". *Expert Systems with Applications* 39, núm. 1. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.07.096>. 967-72.
- Türksen, I. Burhan. 2006. *An Ontological and Epistemological Perspective of Fuzzy Set Theory*. Amsterdam: Elsevier.
- Wittgenstein, Ludwig. 1968. *Philosophical Investigations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Zahavi, Dan. 2003. «Phenomenology and Metaphysics». En *Metaphysics, Facticity, Interpretation*, de S. Heinämaa and H. Ruin (eds.) D. Zahavi, 3-22. Dordrecht-Boston: Contributions to Phenomenology. Kluwer Academic Publishers.
- Zhai, J., Yan Chen, Qinglian Wang, Miao Lv. 2008. «Fuzzy Ontology Models Using Intuitionistic Fuzzy Set for Knowledge Sharing on the Semantic Web.» *2008 12th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*. IEEE Xplore. 465-469.