



ONTOLOGÍA DEL ARTEFACTO

Autor: Dr. Ing. Johny Molleja

ABRIL 2019

INDICE

INTRODUCCION.....	3
1.- ORIGEN DEL CONCEPTO Y SU UTILIZACIÓN EN LA GRECIA CLÁSICA.....	4
2.- EL CONCEPTO ADQUIERE RELEVANCIA EN LA INGENIERÍA.....	5
3.- LOS ARTEFACTOS EN LA METAFÍSICA.....	7
3.1.- RAZONES DEL ABANDONO Y EL RECHAZO.....	8
3.2.- DEPENDENCIA PARA LA EXISTENCIA.....	11
3.3.- ESENCIA REAL Y NATURALEZA DE LOS ARTEFACTOS.....	18
4.- TEORÍAS FILOSÓFICAS DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO.....	19
4.1.- FENÓMENO DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO:.....	20
4.2.- TEORIAS DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO.....	26
4.3.- EVALUACIÓN DE LAS TEORÍAS DE LA FUNCIÓN ARTEFACTO.....	39
5.- ARTEFACTOS EN LA ONTOLOGIA FORMA.....	45
5.1.- ONTOLOGIA FORMAL, SISTEMAS Y DECISIONES.....	48
5.2.- EXISTENCIA DE LA ONTOLOGÍA FORMAL.....	49
5.3 OPCIONES ONTOLÓGICAS.....	54
Entidades abstractas y concretas.....	55
Endurants y perdurants.....	57
Entidades co-localizadas.....	58
5.3.- ARTEFACTOS EN ONTOLOGÍAS EXISTENTES.....	59
5.3.1 ARTEFACTOS EN OPENCYC.....	60
5.3.2.- ARTEFACTOS EN SUMO.....	62
5.3.3.- ARTEFACTOS Y OTRAS ONTOLOGÍAS.....	63
5.4.- LA ONTOLOGÍA FUNDACIONAL DOLCE.....	64
5.4.1.- UNA INTRODUCCIÓN A DOLCE.....	65
5.4.2.- ALGUNAS CATEGORÍAS Y RELACIONES EN DOLCE.....	68
5.5.- EXTENDIENDO DOLCE A LOS ARTEFACTOS.....	71
6.1.- ARTEFACTOS EN LA TAXONOMÍA.....	72
6.2.- EL ACERCAMIENTO.....	74
7.1 SELECCIÓN INTENCIONAL.....	75
7.2.- CONSTITUCIÓN.....	77
7.3 CAPACIDAD.....	79
7.4 CAPACIDAD ATRIBUIDA.....	80
7.5 CRITERIO DE IDENTIDAD.....	81
7.6 AXIOMÁTICA.....	84
8.1 TIPOS DE ARTEFACTOS.....	89
8.2 ARTEFACTOS SOCIALES.....	94
9.- - CONCLUSIONES.....	96
REFERENCIAS.....	97

INTRODUCCION

He querido comenzar con una explicación del término, ya que es importante tener claro su significado.

Dentro de la Filosofía, la ontología es aquella parte de la metafísica, una de las disciplinas más importantes dentro del campo filosófico, que se ocupa del ser en un sentido general y de sus propiedades más trascendentales. Si tuviéramos que definir lo que hace básicamente la ontología en tres palabras sería: estudia al ser y si tuviésemos que asociar esta rama del saber filosófico con una pregunta, la misma debería ser: ¿existe?

La ontología o teoría del ser, como a muchos les gusta llamarla, se ocupa del estudio de todo aquello que es, cómo es, qué es lo que lo ha hecho posible, ocupándose de la definición de lo que es ser y lo que no es y del establecimiento de aquellas categorías fundamentales o modos generales de ser que tienen las cosas, partiendo del estudio profundo de sus propiedades, estructuras y sistemas. Entre otras cosas, la ontología se enfoca en cómo los entes pueden ser clasificados de determinadas maneras, dentro de unas jerarquías y subdivididos de acuerdo a las similitudes y las diferencias que presentan. Dentro de estas entidades, se pueden citar a los objetos, las cosas, las personas, los conceptos y las ideas, entre otras.

En un sentido más general, se podría decir que la ontología se ocupará de reflexionar acerca de las concepciones de la realidad, sus relaciones y las características de estas.

Y por otra parte, asimismo, a la ontología le ha cabido históricamente la ocupación de ahondar, investigar cuestiones, más misteriosas o más complejas de dilucidar, como son la existencia de Dios, la verdad de las ideas y tantas otras cosas que están vinculadas a lo abstracto y no a la realidad tangible.

Porque claro, las entidades abstractas, como ya mencionamos, las ideas, los números y los conceptos, entre otros, son las más difíciles de abordar si las comparamos con las concretas, que están ahí al alcance de las manos: objetos, plantas, animales, seres humanos, entre otras.

1.- ORIGEN DEL CONCEPTO Y SU UTILIZACIÓN EN LA GRECIA CLÁSICA

Su denominación como ontología se remonta al siglo XVII, más precisamente al año 1613 y será el filósofo Rodolfo Goclenio, en su obra llamada *Lexicon philosophicum, quo tanquam clave philosophiae fores aperiuntur*, quien por primera vez utiliza el término y reafirme lo que se venía sosteniendo de años, que la ontología es la filosofía del arte. Para Kant es la ciencia del conocimiento sintético a priori de las cosas, es decir, de aquellos principios del entendimiento que hacen posible el conocimiento de las cosas. Por lo mismo, se identifica con su filosofía trascendental, y no con el conocimiento de objetos que estén más allá de la experiencia.

Con Kant, el estudio de las características generales de las cosas, se traslada de éstas al interior del espíritu humano y se convierte en el estudio de las condiciones trascendentales que las hacen posibles como objetos de conocimiento. En realidad supone la desaparición de la metafísica como ciencia y, con ella, de la ontología como parte de la misma. Luego, el resto de los usos convinieron en lo mismo y contribuyeron aún más en identificarla con la metafísica.

De todas maneras debemos decir que su abordaje es ciertamente antiguo y muy anterior al nacimiento de su denominación formal en el siglo recién indicado. En la antigua Grecia, para ser más precisos, los grandes filósofos clásicos como Platón y Aristóteles supieron estudiar este tema de la entidad, del ser, y de categorizar justamente lo que es fundamental e

importante en ese ser. En este tiempo iniciático del estudio, a la ontología se la llamó metafísica.

2.- EL CONCEPTO ADQUIERE RELEVANCIA EN LA INGENIERÍA

En los últimos años y a raíz del despegue que han tenido las nuevas tecnologías en el plano de la informática, el término de ontología, curiosamente, se trasladó a este ámbito a priori, tan alejado del campo filosófico con el cual siempre e indefectiblemente se vincula al término.

Entonces, para la informática, la ontología será la formulación de un preciso esquema conceptual sobre un o varios dominios con la misión de agilizar la comunicación y el intercambio de información entre diversos sistemas y entes. Como vemos de la aplicación del término, existe una vinculación con su concepto original a pesar de estar en un contexto totalmente diferente. No solo la informática ha estado utilizando este término, sino también todas las especialidades de la ingeniería.

Ontología y epistemología son dos de los más viejos y mejores conocidos objetos de estudio de la filosofía. Sin embargo, en la larga historia de estos campos, artefactos y tecnología han sido, escasamente, temas de interés. Del mismo modo, los ingenieros, tradicionalmente, han ignorado considerar la naturaleza y categorización, al igual que el estatus de conocimiento que estos temas producen. Es demás obvio, que las actividades ingenieriles cambian el mundo por el hecho de incorporar objetos, tales como motores de combustión, los cuales nos ayudan a entender los procesos mismos de los procesos de combustión. Efectivamente, la tecnología puede caracterizarse en, al menos dos formas, como un sistema de objetos artificiales y como un sistema de conocimientos prácticos (Mitcham, 1978). Sorprendentemente, estos supuestos y percepciones no nos conducen a un minucioso análisis. Reflexionando sobre

esta carencia de interés nos sirve para conocer el fondo de las diferentes contribuciones de estos aspectos.

La desconfianza mutua explica parcialmente la carencia de interés. La mayoría de los filósofos, desde Platón y Aristóteles, han sido suspicaces acerca de los avances tecnológicos y han subordinado los esfuerzos ingenieriles como si fueran científicos naturales. En los trabajos de Heidegger y Ellul, los cuales le dan forma a lo que ahora denominamos Filosofía de la Tecnología, este sentimiento anti-tecnológico ha culminado en una profunda y esencial evaluación pesimista de la tecnología y de sociedades que tienden a ser irremediamente tecnológicas. Por su parte, durante mucho tiempo los ingenieros han considerado la reflexión filosófica como especulación vacía, el ingeniero metafísico solo existe en la poesía.

Enfáticamente, dos ideas comunes acerca de los artefactos, hace que el análisis filosófico sea visto como inútil. La primera es que, la idea ontológica es que, apropiadamente hablando, el artefacto no existe. Los ingenieros hábilmente reacomodan las cosas físicas para construir puentes y máquinas de combustión, pero en esencia, no aportan nada al inventario del mundo. En segundo lugar, la idea epistemológica es que la tecnología es nada más que ciencia natural aplicada, el diseño y la ciencia de la ingeniería es para resolver problemas prácticos pero hasta allí, no hay un aporte fundamental al cuerpo total del conocimiento humano. Esta idea no es exclusiva de la filosofía, hay una tendencia, aunque no constante, entre los ingenieros, de considerar sus trabajos inferiores a las ciencias naturales, el contenido curricular en las escuelas de ingeniería se llena con cursos, en los cuales, a los estudiantes se les enseña a aplicar teorías científicas tales como mecánica clásica y termodinámica para resolución de problemas, y en la práctica, los ingenieros intentan, frecuentemente, hacer sus diseños con el método experimental (Molleja 2011).

Willard Van Orman Quine es conocido por su afirmación de que el modo en que el individuo usa el lenguaje, determina qué clase de cosas está

comprometido a decir que existen. Además, la justificación para hablar de una manera en lugar de otra, al igual que la justificación de adoptar un sistema conceptual y no otro, es para Quine una manifestación absolutamente pragmática.

También es conocido por su crítica a ciertas doctrinas del empirismo lógico y la distinción tradicional entre afirmaciones sintéticas (proposiciones empíricas o basadas en hechos) y afirmaciones analíticas (proposiciones necesariamente verdaderas), al poner en duda la distinción analítico-sintético, propone un holismo semántico en el cual las proposiciones tienen significado en conjunto y no por separado cada una. Quine realizó sus principales contribuciones a la teoría de conjuntos, una rama de la lógica matemática que tiene que ver con la relación entre los conjuntos.

Quine también realizó un aporte fundamental a la lingüística teórica, al proponer métodos recursivos para construir gramáticas que describan el lenguaje humano, separando así las clases K de secuencias significativas idiomáticamente de las no significativas idiomáticamente, método formal que inspiraría a su alumno Noam Chomsky a estudiar en profundidad las estructuras sintácticas de las lenguas naturales. En lingüística, Quine ha tenido posturas cercanas al conductismo, aunque en ocasiones ha declarado en sus escritos que hay cierta predisposición a adquirir el lenguaje por parte del niño.

3.- LOS ARTEFACTOS EN LA METAFÍSICA

Considerando los planteamientos de Amie L. Thomasson (2009), es posible que, el rasgo más sorprendente acerca de la discusión sobre los artefactos en la metafísica actual, sea su ritmo pausado. Mientras que la atención en las ciencias naturales, se enfoca en explicar los conceptos tales como espacio, tiempo, propiedades, evento, causa, y las leyes de la naturaleza, los artefactos y otros objetos comunes, han sido relativamente descuidados por los filósofos. Donde se ha discutido sobre los artefactos,

solo se han limitado al contexto que los revelan como algo que no existe. En resumen, cuando se plantea el tema de los artefactos, simplemente es rechazado de los estudios metafísicos acerca de qué son.

Esta falla es desafortunada, a partir del entendimiento del estatus ontológico de los artefactos, es crucial el entender los objetos que conciernen a las ciencias sociales, humanas y tecnológicas e investigar las metodologías apropiadas para estas ciencias. Si esto fuera el único problema, es posible que a los filósofos se les acusara de negligencia en una posible aplicación de su trabajo. Sin embargo, se discutirá que los problemas van más allá de lo evidente, la falla para la consideración adecuada de los problemas acerca de los artefactos se ha quedado como temas difusos dentro de los mismos filósofos. Para atraer el problema metafísico de los artefactos, se discutirá como puede repensarse los problemas centrales y sus bordes, incluyendo los varios problemas metafísicos clásicos, parezcan o no, que requieren solución (incluyendo colocación, vaguedad y el cómo), como debemos manejar los aspectos existenciales y la concepción del realismo, como debemos entender la relación entre modalidad y conceptos humanos, y como las ciencias sociales y humanas difieren de la ciencia natural (contraparte). Si bien, la consideración del artefacto no es siempre la única ruta para descubrir la necesidad de repensar estos temas, por lo menos es la ruta suficiente y que basta para asegurar lo significativo del artefacto para los filósofos.

3.1.- RAZONES DEL ABANDONO Y EL RECHAZO

Las razones, por las cuales han sido descuidados los análisis metafísicos de los artefactos durante el siglo pasado no son difíciles de descubrir. La pequeña porción de filósofos que sobrevivieron al ataque positivista, se dedicaron a profundizar en las ciencias naturales, para explicar sus conceptos fundamentales, dejando en un pequeño cuarto de proyectos a la metafísica de los artefactos y otros objetos de las ciencias sociales y humanas.

La idea de que la metafísica puede proveer luces a su existencia, no simplemente a nuestro lenguaje y conceptos, ha sido revivida en la metafísica postquineana, pero vuelve a ser concebida como pieza que sustenta el pensamiento científico.

Además, siguiendo a Quine, esta búsqueda para revivir una metafísica, abraza la idea que los métodos apropiados para determinar una ontología, involucra determinar cuál de nuestras “mejores teorías científicas” deben cuantificarla (con la física como paradigma).Durante mucho tiempo, se ha considerado las “mejores teorías científicas” para incluir aquellas de la ciencia natural, esto trae como consecuencia, que se justifique el abandono sostenido de no aceptar los artefactos y otros objetos sociales y culturales en nuestra ontología. Incluso, si ampliamos nuestra visión para incluir las teorías de las ciencias sociales y tecnológicas, tanto como asumir que su afirmación puede, al final, reescribir en términos que no se necesita cuantificar los artefactos, se asume que pueden ser ignorados por la metafísica (claro, pocos han justificado esta asunción, mostrando como esas afirmaciones pueden reescribirse, y el prospecto de atravesar por eso puede ser confuso).

En discusiones recientes, los filósofos han insistido en seguir considerando a los artefactos como no existentes, es más, la mayoría de ellos argumentan que afirmar su existencia, podría violar ciertos principios generales independientemente plausibles. Así, prohibiciones generales como que: dos objetos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo, o que su función no tiene trascendencia en los seres humanos. Otros describen la vaguedad del artefacto, ya que está constituido por otros artefactos; “Si no hay artefactos, entonces no hay problema filosófico sobre los artefactos”. Evitar estos problemas, simplemente con negar la existencia del artefacto, niega a los filósofos el atractivo que surge, haciendo uso de nuestro sentido común del mundo que nos rodea y de sensibilizarnos a las ciencias sociales y tecnológicas. Además, si tenemos buenas razones para aceptar la existencia de los artefactos, nos permitirá intentar confrontar estos problemas

clásicos, dándonos razones para reabrir estos ítems y encontrar caminos para resolver o disolver, en un sentido coherente, los problemas, haciendo que los filósofos tomen la metafísica de los artefactos como tema de estudio serio.

Desafortunadamente, no hay espacio aquí para tratar todos los problemas directamente, además, la atención se toma igualmente para los artefactos animados o no, lo que quiere decir que no hay un único problema para los artefactos. De allí, es probable diagnosticar los problemas detrás de la negación de la existencia del artefacto, aceptando ciertos principios básicos acerca del significado y la modalidad. Estos principios nos permiten conducir a importantes conclusiones acerca de los métodos apropiados y los límites de la metafísica, haciendo un estudio serio de los artefactos (u otros objetos ordinarios), continuamente centralizado a nuestro entendimiento relevante de la metafísica.

Por otro lado, se enfoca los problemas metafísicos que hacen que, en desventaja para los artefactos, y otros objetos culturales y sociales, ellos se distinguen, a partir del sentido común, en que aparentemente, dependen del criterio, en el sentido de que no existirían de no ser por las creencias, prácticas o intenciones de los seres humanos que lo hacen y los usan. Pero la aparente dependencia del criterio sobre los artefactos, aumenta la distintiva sospecha metafísica hacia ellos. Algunos se resisten a la idea de que podría haber alguna dependencia de criterio en ellos, y que aceptarlos requiere plantearse un “mágico modo de creación” que permita que, en el caso especial del pensamiento o intención humano, pueda brindarles nueva identidad a su existencia.

Empezaremos por intentar clarificar la afirmación de que los artefactos son existencialmente dependientes del criterio humano y mostrar porqué aceptar que hay objetos que, como artefactos, su dependencia no requiere invocar algún “modo mágico de creación”. La aproximación descriptiva de la pregunta de la existencia que se recomienda, provee las

bases de un argumento directo que aceptaría la existencia del artefacto, y también da razones para abandonar la aproximación quineana estándar a la pregunta de la existencia.

Otros no han objetado la idea de que los artefactos dependerían de la intencionalidad humana para su existencia, pero prefieren la idea de que su naturaleza debe depender del criterio. Para que algún objeto, y esto se asume muy seguido, sea parte genuina de nuestro mundo, debe tener una total dependencia de criterio natural evaluable para su descubrimiento. Se enfoca este argumento considerando que no hay razón para negar que la naturaleza del artefacto sea, en un sentido, determinada por las intenciones humanas a favor del aspecto problemático que tiene su naturaleza dependiente. Aceptar que la naturaleza de esto, se determina por las intenciones humanas tiene implicaciones importantes para entender las diferencias en nuestra relación epistémica entre los objetos de las ciencias sociales y tecnológicas por un lado y las ciencias naturales por el otro, y entender las diferencias en la apropiada metodología de cada área de investigación.

3.2.- DEPENDENCIA PARA LA EXISTENCIA

Es bastante incontrovertido que los artefactos – en contraste con los objetos naturales como palos y piedras – son objetos que dependen de criterios, en cierto sentido del término, pero apelando a la dependencia de criterio en la discusión filosófica, agrega más ofuscación que claridad, es más, debe tratarse cuidadosamente para distinguir el significado de la dependencia de criterio que debe afirmar correctamente a los artefactos. En el sentido más obvio en el cual, los artefactos pueden considerarse dependientes de criterios, es que los artefactos no existirían sin las actividades humanas (mentales y físicas), ellos son el producto del trabajo humano, pero admitir este simple punto, trae consigo dos interpretaciones;

hay el punto casual, que las actividades intencionales de los humanos, son causalmente responsables de la producción de mesas y sillas, barcos y aviones. Si esto fuera la única razón de dependencia, no debería ser de gran interés filosófico, así como también, las actividades intencionales humanas son causalmente responsables de la producción de un gran número de objetos naturales, tales como plantas y animales en la actividad agropecuaria.

El sentido interesante filosóficamente, en el cual los artefactos parecen ser dependientes de criterios no es en un sentido causal, sino más bien conceptual, quiere decir que, la idea de un artefacto (como oposición a decir vaca o repollo), es la idea de algo producido por la actividad humana intencional. Se puede decir que, los artefactos no son causal sino existencialmente dependientes de criterios, en el sentido de que, es metafísicamente necesario para que algo sea un artefacto, que haya la actividad humana intencional.

Sin embargo, esta distinción no aporta lo suficiente para distinguir la clase de artefacto, considerando que el mismo, resulte de una actividad de basura o polución, lo cual es producido por humanos (en el curso de su actividad intencional), pero esto no es – en el sentido estricto a discusión – lo que cuenta como artefacto (se deja de lado el otro uso del término “artefacto”, para referir a ciertas formas no intencionadas de diseño). No queriendo basura ni polución, los artefactos apropiados no deben ser simplemente el producto de actividades humanas sino el resultado intencionado de la actividad.

Como se dijo anteriormente, podemos decir que, conceptos esencialmente artificiales (en oposición a otros conceptos que incluyen accidentalmente artefactos en su extensión), son aquellos para los cuales, algún miembro de la clase a ser referido, debe ser el producto de una intención de crear tal objeto. Podemos comenzar a distinguir artefactos a partir de otros productos humanos por medio de estos dos aspectos:

artefactos que no son simplemente causal pero existencialmente dependientes de la intención humana; además, ellos son existencialmente dependientes, no solo en alguna actividad intencionalmente humana, o por otro lado, la intención de crear otra clase de objetos. Pero la misma idea de que los artefactos son existencialmente dependientes de lo que pensemos, conlleva a muchos filósofos a sospechar sobre ello, o negar que ellos realmente existan, o que sean parte real de nuestro mundo. En lo que concierne a aceptar la existencia de objetos mentalmente dependientes, surge la sensación, como generalmente sucede, que parece el resultado de un “conjuro”, suponer que nuestra actividad mental puede aportar nuevas entidades a la existencia, como si por pensamiento o proclamación (abracadabra!!!) podemos adicionar al inventario del ser.

Esta línea de pensamiento puede estar detrás de la insistencia de algunos autores de que “los artesanos no crean, en el sentido de causar la existencia de cosas” (Inwagen, 1980, p 127), que es el pensamiento de, aunque los artesanos pueden empujar intencionalmente las cosas a nuestro mundo, evidentemente, hacen más que eso para adicionar una “invención ontológica” del mundo. En notas similares de John Searle (1995, p. 45), no tiene reparos en aceptar la existencia de un hecho inicial, dando una idea dominante de que “se siente que hay un elemento de magia, un truco de conjuro, un batir de manos en la creación de un hecho inicial a un hecho bestial. Claramente es un problema el invocar “modos mágicos de creación” si mantuvimos que los pensamientos o intenciones solo podrían traer a la existencia conejos del sombrero, o elefantes rosados en un desfile.

Y esta es la clase de preocupación que engaña detrás de las objeciones a la procedencia mental de los artefactos. Pero este problema no afecta tanto la afirmación de que la intención humana puede ser metafísicamente necesaria para la existencia del artefacto, ni que la dependencia mental humana nos da razones para negar su existencia. ¿Por qué no? Primero; decir que los artefactos son existencialmente dependientes

de la intencionalidad humana, por supuesto, que no es lo mismo decir que las intenciones, prácticas, creencias o deseos humanos son suficientes para traer los artefactos a la existencia. Es un punto de vista descabellado, Collingwood. 1938, pp 134-5, ha defendido la idea de que esta actividad puede aparecer solo en la mente de un artista, incluso esta implausible afirmación, fue presentada para contrastar los trabajos de arte con los productos de ingeniería y otras maquinarias.

Para artefactos estándar, especialmente los productos de trabajos serios de ingeniería como puentes, es claro que para su producción necesita, no solo una intención para hacer el puente, sino también materias primas (acero, concreto), y necesita también actividades físicas y mentales para su realización (preparar el concreto, realizar las juntas, etc.)

En primer lugar, no hay riesgo de considerar solo las intenciones humanas y deseos como suficientes para la producción de artefactos. En segundo lugar, y considerarse lo más importante, el problema con la clara problemática de los casos de “modos mágicos de creación” (sacar conejos del sombrero, elefantes rosados) es precisamente que hay cierto criterio sustancial para la existencia de conejos o elefantes, que no hay razón para negar la realización de estos actos, sea o no por imaginación, invocación deseo, etc. Ciertamente, en estos casos, que algún humano crea, piense, desee, o quiera, es del todo irrelevante a la pregunta si hay o no un conejo o elefante, en una situación de intención humana, no es plausible mantener como necesaria la condición para la existencia de tales entidades naturales.

Entonces, se requiere poseer cierta clase de “magia” para imaginar que la intencionalidad humana es, en alguna forma, relevante para aceptar o no, si se realiza la aplicación del criterio de términos como “conejo” o “elefante”. Pero esto no se aplica para los artefactos. Si el análisis suministrado es correcto, entonces la idea precisa de que un artefacto es la idea de algo que no puede existir sin la intención ni prácticas humanas, entonces, la gran idea de un artefacto es la idea de algo dependiente del

pensamiento. Si la existencia de cierta práctica y clase de intención humana, es la mínima condición necesaria para que se aplique el término “diseño”, esto requiere no invocar la magia para pensar que si una roca no solo se modifica físicamente (por fuerza o de otra forma) de cierta manera, pero también, intencionalmente modificada, en el sentido de servir al diseño, lo que hace la diferencia para que sea una situación de diseño.

De allí que, de acuerdo al uso estándar del término “diseño”, como todo lo tomado para un diseño para existir (opuesto a la roca modificada). Hay una lección general a sacar, acerca de los métodos apropiados a tratar los aspectos de la existencia. Los filósofos han propuesto o asumido, sobre este tema, criterios generales acerca de la existencia, que alguna cosa que exista, debe contribuir a una causa energética, o ser independiente del pensamiento, en cada caso, estos criterios son apropiados para considerarlos cosas reales de cierta clase: por ejemplo, puede que se requiera legitimarse ya que, siendo una entidad física básica, esta contribuye a la causa energética y es independiente del pensamiento.

Considerando un rango muy estrecho de ejemplos, este criterio es ilegítimamente generalizado y adoptado, en el tema, para la existencia de “cualquier cosa”. Pero la gran idea de estas entidades son artefactos, entidades institucionales como, dinero o matrimonio, caracteres ficticios, etc., es la idea de entidades que, si hay alguna, son dependientes del pensamiento. No podemos usar tal criterio general sustantivo para considerar esta existencia, como argumento en contra de la existencia de entidades que (de acuerdo a la gran idea de tales cosas) no suponga una distintiva causal de aporte (ej. Más allá del aporte causal de sus partes), comienza la independencia de pensamiento, o, por otro lado, caracterizada por las destacadas preferencias. Prohibiciones generales que pudieran negar que alguna cosa que dependa del pensamiento pueda “realmente” existir, simplemente pide la pregunta en contra de la existencia de artefactos (y otros

objetos existencialmente dependientes del pensamiento), y no provee alguna razón para su rechazo.

Cuidadosas consideraciones de más amplio rango de ejemplos, sugiere que hay condiciones de existencia diferentes para cosas de diferentes clases (ej. Independientes del pensamiento, sirviendo como un criterio relevante para conejos pero no para mesas o de carácter ficcional). Sin embargo, esto no significa que no podamos formular un entendimiento general de cómo se desarrolla el asunto de la existencia. Como se argumentó anteriormente, podemos ganar una aproximación más neutral o sin cuestionarse el asunto de la existencia, manteniendo un criterio puramente formal para la existencia: para algún término “K”, cosas de clase K existen, solo en el caso de condiciones de aplicación asociados con el apropiado uso del término presentado. En este modelo, los asuntos de existencia (bien sea una clase específica o un asunto de categoría general) se responden en dos pasos:

- Combinando un análisis de las condiciones básicas de aplicación para el término en cuestión con consulta empírica, parezca o no, que las condiciones sean totalmente satisfechas. Las condiciones relevantes pueden variar para diferentes tipos de entidades, como Ej. Las condiciones bajo las cuales hay un conejo, serán muy diferentes a aquellas bajo las cuales hay un diseño, una factura o una historia. Estas condiciones apelan a la intencionalidad humana en algunos casos, pero no en otros: De ciertas formas de intencionalidad humana, puede ser necesaria y suficiente para la existencia de una historia o un objeto imaginario, simplemente necesario para la existencia de un artefacto y completamente irrelevante para la existencia de un conejo.
- Pero en cada caso, siempre que se conozca el criterio relevante, no tenemos razones de negar la existencia de objetos relevantes. En el caso de artefactos, las condiciones de aplicación para

términos como “mesa” aparentemente son satisfechas por las circunstancias en mi sala de *estar* y para millones alrededor del mundo. De allí que, si combinamos los significados básicos con los hechos empíricos obvios, podemos concluir que hay mesas. Pero este camino para establecer existencia, afirma de nuevo a los críticos que es como invocar una forma de magia. Así, Ej., Stephen Yablo, 2006, escribe un intento de probar la existencia de premisas abstractas, a partir de algunas a priori o empíricas, que “tales argumentos son empujados en un sentido atrevido, tal y como el conejo que fue sacado del sombrero”. “Nuestra sensación de poca cosa sobre lo “fácil” de la prueba de números, es realmente muy fuerte y tiende a ser respetada. ¿Por qué se piensa que hay algo ‘mágico’ acerca de la idea de que las preguntas de existencia son contestadas, determinando que (de acuerdo al entendido de los términos en cuestión), si se toma una entidad de la clase relevante (estableciendo la premisa a priori), y luego determinar o no, si estas condiciones fueron satisfechas (adicionando la premisa empírica obvia)? En vez de invocar la “magia”, parece más bien una interpretación distorsionada de la verdadera condición de reclamo de su existencia. “Los conejos solo pueden ser sacados del sombrero si antes estaban allí”. (M., Beaney, 2007).

Puede compararse con el caso de las mesas (las cuales satisfacen perfectamente la condición de que soporten platos, tazas y que se mantenga firme y con las dimensiones adecuadas al momento de que los seres humanos decidan cenar en ella), estas condiciones no requieren de magia, y con solo una mínima observación y comprender las condiciones de aplicación para la palabra “mesa” para concluir que hay mesas. Esta conclusión es relevante al estudio de los artefactos, no podemos simplemente evadir los variados problemas metafísicos de los artefactos

(considerando solo colocación, redundancia causal, imprecisión, etc.), pero necesitamos encarar esto. En segundo lugar, está envuelto un acercamiento a la pregunta de la existencia que es tan lejana como el familiar paradigma Quineano, tan igual como otras aproximaciones que cumplen con las condiciones sustanciales – independientes del pensamiento, eficacia causal, o lo que sea- que les permitan ser cosas que existen de alguna manera.

3.3.- ESENCIA REAL Y NATURALEZA DE LOS ARTEFACTOS.

Todo lo dicho anteriormente acerca de la dependencia existencial de los artefactos, juega un papel central en los debates actuales de las sociedades industrializadas: el significado en el cual la naturaleza de los artefactos (tales como su mera existencia) tiene dependencia de los conceptos humanos (o pensamientos, o lenguaje). Pero ¿Cuál es el sentido de esto y que relevancia tiene para los debates de los artefactos y su extenso asunto en metafísica?

La idea básica viene a partir del asunto de la referencia y necesidad desarrollada por Kripke (1980) y Putnam (1975; 1977). En esa aproximación, los términos naturales se mantienen refiriéndose directamente (por medio de una relación causal o histórica a la muestra) para “esa clase de cosa”, entonces nos referimos a una genuina clase en el mundo, y luego investigamos su naturaleza. En este sentido, los rasgos esenciales del oro, podemos descubrirlos solo de manera empírica; no hay rasgos que nuestro amplio concepto de oro establece como necesaria para alguna cosa y considerarla de esta clase. Como resultado, no importa las competencias que el discurso pueda tener acerca de la naturaleza del oro – que toma para convertirse en oro, o cuando el oro es creado o destruido, etc.- puede ser todo falso; y ciertamente, puede ser verdad sobre la naturaleza del oro, incluso si cada uno de nosotros somos ignorantes de eso. Sin embargo, a primera vista, los artefactos no parecen tener una naturaleza real en este

sentido. Incluso si podemos descubrir que algo puede ser oro o un tigre, parece más bien ser nuestro concepto o uso del lenguaje lo que determina qué cuenta como lápiz, mesa de café o una repisa.

4.- TEORÍAS FILOSÓFICAS DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO

Consideremos ahora la filosofía del artefacto planteada por Beth Preston (2006). Teoría de la función es un término industrial en filosofía de la biología, pero función del artefacto ha recibido una comparativa pequeña atención. Puede que el factor más importante de este rechazo, sea la falta de literatura (histórica y contemporánea) dedicada al estudio de los artefactos. En resumen, no hay una cultura filosófica del material en general, y entonces, no hay campo de cultivo para teorías de la función del artefacto. Además, las únicas dos áreas de investigación filosófica que estudian los artefactos (estética y filosofía de la tecnología) se han preocupado extensamente con preguntas acerca de la estética, ética y valor social de cierta clase específica de artefactos (trabajos de arte, tecnologías industriales respectivamente), y no se han dirigido a los aspectos básicos de la ontología y epistemología de los artefactos en general. Luego, la función del artefacto no ha emergido como un tópico de mayor discusión en cualquiera de esas áreas, a pesar de su interés en aspectos específicos en materia cultural. Un segundo factor importante que contribuye al rechazo de ese tema es la percepción extendida de que no es problemática en comparación con la función biológica.

La intuición de fondo aquí es que, debido a la incontrovertida existencia de los fabricantes inteligentes, en el caso de los artefactos, que la función es y cómo se establece, puede fácilmente trazarse para el propósito de agentes humanos quienes pueden hacerlo y/o usarlo. Entonces, si hay alguna dificultad teórica, debe dirigirse al análisis de la intención o acción intencional, no al análisis del artefacto. En tal contexto, cualquiera que necesite discursar acerca de artefactos, puede y debe discursar dentro de los

confines de la filosofía de la atención y acción. No es necesaria ni deseable, una descripción filosófica separada del material cultural, es más, muchos autores no consideran la dificultad de teorizar acerca de la función del artefacto, describiéndola como un mero apéndice de la función, llevando a la función del artefacto como buena, en mutatis mutandis. Sin mucha sorpresa, muchas teorías filosóficas de la función del artefacto consisten en comentarios dispersos, o en el mejor de los casos, alguna discusión de una función de tipo biológica. Debido a la naturaleza superficial y fragmentaria de las consideraciones acerca de su existencia, en el presente, es difícil visualizar cual es el aspecto central a considerarse para una teoría general de la función del artefacto, y generar una taxonomía acerca de las teorías existentes sobre la función del artefacto se dificulta por la misma razón.

4.1.- FENÓMENO DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO:

En esta sección, no se enfocará características particulares en materia cultural, como oponerse a la biología. Algún fenómeno de tipo cultural ha sido tratado con claridad considerando analogías biológicas; hay otros que claramente no son así. No se afirma que esta lista agota las características del material cultural para que tomemos en cuenta una teoría de la función del artefacto. Lo que se afirma es que, este fenómeno descrito aquí, constituye una característica destacada en materia cultural, y que nuestro esfuerzo debe centrarse en la búsqueda de una teoría general de la función del artefacto, que nos permita establecer una referencia cultural de ella, en oposición a lo actual, que son teorías incipientes y fragmentos dispersos.

Las funciones del artefacto son de naturaleza múltiple. Pueden ser de las más raras funciones que solo pueden realizarse por un dispositivo con una forma específica, hecho con un material específico – un objeto usado en un ritual religioso con unos requerimientos específicos, por ejemplo-.

Típicamente, las funciones del artefacto se realizan en una variedad de formas y materiales, considerando los límites generales a satisfacerse. Tomemos una cuchara como ejemplo, deben hacerse de un material relativamente rígido y tiene una forma que incluye un mango pegado a una concavidad, cumpliendo con eso, la forma y materiales son muy variables, han sido hechas con madera, conchas, cuernos, hueso, alfarería, porcelana, plástico, silicón y otros. Similarmente, la concavidad puede ser ovalada, redonda, puntiaguda o como copa. Y el mango puede ser largo o corto, delgado o grueso, arqueado, decorado o plano. Su confección dependerá de los aspectos culturales contenidos en la manera de pensar las cosas, todas para que sirva a la misma función. Escobas, coletos, aspiradoras y “limpiadores” son todos buenos para limpiar pisos sin alfombras, por ejemplo. Y por supuesto, la misma función es realizada para diferentes tipos de cosas en diferentes culturas. La función de transportar alimento sólido del plato a la boca se realiza en Japón con palillos y con un tenedor en América.

Los artefactos son de múltiples aplicaciones, algunos se diseñan para tener una sola función, pero es más usual diseñarlo para múltiples funciones, en ocasiones simultáneamente. Por ejemplo, los uniformes, tienen la función de vestuario ordinario (mantener a sus portadores abrigados, secos y austeros), pero también sirven como función de identificación para darse cuenta quien es amigo o enemigo, mostrando rango y jerarquía. El ejemplo del uniforme ilustra la funcionalidad social y comunicativa en una industria, en adición al aspecto puramente técnico. Por ejemplo, un paraguas diseñado específicamente para guarecerse de la lluvia, puede usarse como sombrilla, como arma, pantalla (usado en lámparas colgantes), como caña, o como extensión de la mano para alcanzar y acercar cosas. Estas funciones alternativas a veces son consideradas ordinarias o de rutina, no importando para que fuera diseñado, cualquiera puede tomar una cuchara para trasplantar semilleros o para destapar una botella de refresco. Este aspecto de múltiple utilidad es, en un sentido, el otro lado de la moneda de la

realización múltiple. Al momento en que una función del artefacto es realizable en un rango de formas y materiales, no sorprende que también pueda ser llevada a cabo por otros artefactos originalmente diseñados para cumplir diferentes funciones. Hay una importante conexión en lo que concierne al reciclado, un proceso en el cual un tipo de artefacto se usa como material básico para la producción de otro tipo de artefacto con una función diferente.

Considerando uso múltiple, reciclar es importante en lo concerniente a la función del artefacto, debido a que soportaría un cambio de función con el tiempo. La mayoría de los ejemplos de usos múltiples permite dejar al artefacto en condiciones de operar en sus condiciones originales, pero algunas veces se requieren modificaciones. Si se desea usar un paraguas como pantalla de lámpara, se debe recortar el mango al punto que pretender reusar el artefacto como paraguas no será posible. Un fenómeno parecido es pretender rehusarlo para una nueva función de la cual no hay retorno, como cuando ropa vieja se corta para usarse como trapo para trabajar o cama de mascotas. Adicional a eso, aparecen los casos donde la estructura es tan radicalmente modificada, que la estructura original ya no es identificable, como cuando viejas ropas se cortan para hacer cintas y flecos manteles y alfombras, y finalmente tenemos una estructura que podemos reciclar para recuperar el material para producir nuevos ítems, algunas veces de tipos muy diferentes, como cuando ropa vieja es utilizada para hacer papel.

Utilidad múltiple y reciclaje aparece localizado como un continuo, entonces, no estoy muy seguro si estamos en presencia de un fenómeno o dos, pero por claridad y conveniencia, se reservará el término “utilidad múltiple” a los casos donde el artefacto todavía es usable para su función original y “reciclar” para los casos donde existe la suficiente modificación para que las funciones originales no puedan ser realizadas.

Otro aspecto central es que las estructuras funcionales en materia cultural no son simplemente producidas, sino más bien reproducidas. Esto

es, han sido formas y usos estandarizados que son relativamente estables por años, generaciones e incluso por milenios. Que ellos solo brindan un énfasis relativamente estable. Como en biología, el proceso de reproducción en materia cultural envuelve ordinariamente variaciones, parezca intencional o accidental. Y como en biología, esta es una variación que, en última instancia, cuenta como una innovación cultural, lo cual es abrumadoramente, un aspecto de cambios incrementales y extensiones de las formas y funciones culturales existentes, consideradas como aspecto novedoso. Por ejemplo, los computadores electrónicos son solo el último caso en una larga línea histórica de máquinas calculadoras, y los cuales han surgido basados en esa línea.

Similarmente, cuando un material cultural no encuentra una novedad radical, usualmente se importa a partir de otro material cultural que se considera invención local. El punto es que no ocurre la novedad radical; aunque, para ser sincero, me deshabilito para indicar un ejemplo que califique como absolutamente novedoso, pero está dejando de ser raro. Por otro lado, es importante notar que, en materia cultural, la variación e innovación, algunas veces son promovidas por medios que no son posibles en biología. Pero las líneas siguientes explicarán que la innovación no está separada de la reproducción, pero se integra a esta. En otras palabras, reproducción con variación es el proceso simultaneo por el cual cambia el material cultural en el tiempo y el proceso por el cual se preserva sin cambio relativo (son dos lados de una moneda). En el contexto de indicar la naturaleza dual de estos fenómenos, llamaremos esto “reproducción con variación”. Esto es integrado a una teoría de la función del artefacto, porque son reproducidos y variados, no son meras estructuras físicas a las cuales se les anexa funciones a posteriori, pero siguen siendo estructuras funcionales.

Un raro grupo remarcado de fenómenos cercanamente relacionados con reproducción con variación incluye procesos tales como el mantenimiento, reparación y reconstrucción. Estos procesos son integrados a

la teoría de la función del artefacto, debido a que, el punto del mantenimiento, reparación o reconstrucción es para preservar la funcionalidad. La mayoría de los ítems del material cultural deben mantenerse con la intención de continuar su funcionamiento en condiciones efectivas. Algunas veces, la necesidad del mantenimiento es un resultado directo del ejercicio de la función; Ejemplo, la cuchara debe incrustarse en la comida durante su uso y debe lavarse luego. En otros casos, la necesidad de mantenimiento viene por deterioro natural del material en el cual está hecho; ejemplo, cucharas de plata deben pulirse de vez en cuando si no se usan. La mayoría de los ítems de material cultural son sujetos a daño que requieren reparación. Algunas veces es el resultado de funcionamiento normal, como cuando se hacen orificios a los calcetines en los dedos o en el talón; y algunas veces por mal uso o accidente, como cuando una cuchara es doblada para incrustarse en las baldosas del piso. Elementos de material cultural más complejos que calcetines o cucharas, algunas veces requieren un tipo radical de reparación, usualmente llamado reconstrucción o remodelación, en el cual el elemento es desmantelado, sus partes reacondicionadas o cambiadas por piezas nuevas, y luego re ensamblado.

Mantenimiento, reparación y reconstrucción son con la intención de retornar al elemento a su condición de funcionamiento original, de allí que estos procesos son complementos del reciclado, el cual tiene el efecto opuesto. Otro fenómeno importante asociado con la estructura funcional del material cultural es la falla. Una falla, debe notarse, no es algo que sea error de la función del dispositivo, sino más bien, con las estructuras que sirven a la función. Esto puede ser debido a una variedad de causas, entre ellos mal uso, defectos de manufactura, diseño defectuoso, accidente o simplemente salirse del uso normal. Así, la falla de una sombrilla si se rompe una costilla debido a un uso prolongado, o si la fábrica se equivoca en usar materiales que no soporten agua, o si su uso se corta para ser usado como pantalla de lámpara, cosas así. Una limitación importante en el caso de fallos, ocurre

cuando un artefacto está bien para usarse en una función completamente distinta- algo como convertirse en un vestigio en el reino biológico- Por ejemplo, cucharas de recuerdo, regularmente no son utilizadas como cucharas. Ellos se mantienen como material cultural en gran parte porque se han adquirido como la función social de “recuerdo”.

Finalmente, hay un fenómeno pero poco relacionado, que puede llamarse a la función fantasma. Esto ocurre cuando un tipo de artefacto se reproduce regularmente para una función específica, pero ningún ejemplar de la misma, ha sido estructuralmente capaz de desempeñar esa función, o, en la naturaleza del dispositivo, nunca lo hará. Los ejemplos de funciones fantasmas son tendenciosos, debido a que, a menudo, hay personas que creen que los artefactos en cuestión, realizan funciones que se alega que realizan. Pero aquí hay una ambivalencia a ser considerada por los lectores. Laetrile es una droga que se produce y se usa en México para el tratamiento del cáncer. Esta droga no se produce en los Estados Unidos (o Canadá), debido a que no ha sido aprobada por la Administración Federal de Drogas (FDA en inglés), ya que para ellos no hay una evidencia científica de su eficacia. Asumiendo que la FDA tiene razón en eso, curar el cáncer es una función fantasma del Laetrile. De manera similar, Europa, Norteamérica y el Medio Este, están llenas de amuletos para protegerse contra el “mal de ojo”, la presunta capacidad de algunas personas de causar daño simplemente mirando a alguien o algo. Estos amuletos vienen en la forma de “varios ojos viendo”, manos con un ojo en la palma, herraduras con los ojos en ellos, y así sucesivamente. En el supuesto de que no hay mal de ojo, estos amuletos no protegen contra el. En resumen, las funciones fantasmas parecen ser funciones normales en términos del diseño, reproducción y difusión de los portadores de artefactos, pero no en términos del rendimiento de la función, que nunca se ha producido realmente. Estos fenómenos; Realización múltiple, utilidad múltiple, reciclaje, reproducción con variación, fallas y función fantasma, pueden servir como referencia inicial para una teoría

completa de la función del artefacto. En primer lugar, cualquier teoría de pleno derecho, debe tener algo que decir acerca de la mayoría o todos ellos, en la medida en que todos llevan, de una manera u otra en cuestiones reconocidas en la teoría de la función. En segundo lugar, cualquier teoría completa de la función del artefacto debe reconocer las complejidades de estos fenómenos y las dificultades concomitantes en la contabilidad, adecuadamente para las características de la función que hacen manifiesto del artefacto. En la siguiente sección, se revisará las teorías actuales de la función de artefactos, y luego en la sección 3, se va a emplear estos fenómenos de referencia, para evaluar el estado del arte y los avances recientes realizados por las teorías de la función artefacto.

4.2.- TEORIAS DE LA FUNCIÓN DEL ARTEFACTO

El tema más importante que ha surgido hasta la fecha, en la literatura, se refiere al papel de las intenciones humanas en el establecimiento, mantenimiento y cambio de funciones del artefacto. Se va a utilizar esto como tema organizador en esta sección. Se admite, en varios aspectos, que los propósitos humanos y las intenciones tienen algo que ver con las funciones de los artefactos. Pero una opinión bastante común, es que las funciones del artefacto están determinadas directa y exhaustivamente por las intenciones humanas individuales y/o colectivas. Tales puntos de vista han sido denominados “intencionalistas” y han sido contrastados con puntos de vista de “reproducción”. El punto de vista de “reproducción” apela a la historia de reproducción selectiva como el factor determinante primordial para las funciones de los artefactos, y consideran que las intenciones humanas tienen un papel secundario o indirecto, mediada por varios factores no intencionales.

Así que, en un extremo del espectro, están las opiniones radicalmente intencionales, en el otro extremo están las opiniones que

consideran a la intención humana solamente un papel secundario, y entonces hay algunas opiniones mezcladas. Empezaremos por el más radicalmente intencional. John Searle (1995 cap. 1), toma la cuestión de la función del artefacto en el contexto de explicar cómo la realidad social es creada por agentes humanos. En su opinión, todas las funciones, tanto biológicas como culturales, son enteramente de un observador relativo. Son “asignados” a menudo colectivamente, por agentes humanos, de acuerdo con propósitos humanos, metas y valores. Searle distingue entre las funciones “agente” que dependen de un uso a los cuales los agentes humanos ponen intencionalmente los artefactos que han hecho para este u otro propósito, y las funciones “no-agente” que son procesos mecánicos, causales de objetos naturalmente que ocurren, a lo cual, los agentes humanos han asignado un propósito o valor extrínseco. Así, para las funciones del artefacto, Searle depende de las intenciones y de los estados intencionales de los agentes humanos que los imponen con el uso intencional de artefactos. Searle toma esta imposición de funciones de agente en artefactos para ser paradigmáticamente una cuestión de acción individual, pero él también permite la imposición colectiva. Si es fácil ver como una sola persona puede utilizar algún objeto como una silla o una palanca, entonces creo que no es difícil ver como dos o más personas juntas, podrían decidir utilizar algún objeto como un banco en el que todos pueden sentarse o utilizar algo como una palanca para usarla varias personas, en lugar de solo uno. La intencionalidad colectiva puede generar funciones de agente tan fácilmente como la intencionalidad individual (Searle, 1995, pag 38-39). En la teoría de Searle, las intenciones colectivas no son reducibles a las intenciones individuales (1995, pag. 23-25) lo que implica que para él, las funciones de artefactos son irreduciblemente sociales. Este punto conecta con su discusión de una clase especial de las funciones del agente que él llama “funciones de estado”, donde una función se asigna a algo cuya estructura física está relacionada solamente de una manera arbitraria al

funcionamiento de la función, ejemplo papel moneda. A juicio de Searle, este fenómeno depende de la asignación colectiva previa de un estatus especial al objeto –el estatus de medio de intercambio, en el caso del papel moneda– que realiza en segundo plano funciones asignadas específicas –en este caso, las funciones de pago de deudas, haciendo compras, y así sucesivamente. Las funciones de estado son importantes para Searle, porque su asignación a los artefactos crea lo que él llama un “hecho institucional”, un hecho que existe solamente a través de la agencia humana colectiva (1995, pag 40). De allí que la teoría de la función del artefacto de Searle, no es solo intencionalista, sino también da un primer plano a las intenciones colectivas y a los resultados sociales o institucionales de su funcionamiento. Randall Dipert (1993) también tiene un enfoque radicalmente intencional de la función del artefacto. El comienza definiendo “artefacto”, “instrumento” y “herramienta” en términos de las intenciones de sus fabricantes y/o usuarios (1993, cap. 2). No es de sorprender, entonces, que analiza sus funciones por completo en términos de intenciones de agente también. Hay que tener en cuenta que, aunque Dipert está claramente hablando de las funciones de artefacto, que utiliza el término “propósito del artefacto” en lugar de la locución más habitual. Se sostiene que los propósitos del artefacto son derivados de propósitos del agente. Esto es, más o menos, cualquiera que piense en propósitos de artefactos tiene una conceptualización que devela propósitos de agente, pero no siempre es completamente consciente de esta relación. Sin embargo, hablar y pensar acerca de los propósitos del artefacto, adquiere cierta independencia conceptual a través del hábito de uso, la falta actual de conexión consciente y, por supuesto, el hecho de que un propósito de artefacto no es “solo” un propósito del agente, es decir, el propósito del teléfono no es el mismo que el propósito de yo escribir este libro (Dipert, 1993, pag 237). Como está claro en este pasaje, Dipert es muy sensible a la naturaleza no-consciente de muchos propósitos e intenciones humanas, y lo prevé en su marco teórico. Por

ejemplo, al discutir la actividad intencional de los creadores de artefactos, él dice que, en la medida en que no es el resultado de una deliberación previa específica o el tema de la atención consciente, es mejor descrito como “medio intencional” (1993, pag. 50-51). Pero también está claro que Dipert, Como Searle, no permite ninguna otra fuente de función del artefacto, aparte de las intenciones humanas y las creencias y deseos que contribuyen a la formación de esas intenciones. Solo permite que estos estados intencionales operen por debajo del nivel de conciencia consciente. De manera similar, Dipert reconoce que estos estados intencionales pueden involucrar a “agencia del grupo” (1993, p. 126 ss). Pero a diferencia de Searle, no lo hace una característica de su cuenta. No está claro si él discrepa claramente con Searle sobre la reducción de las intenciones de agencias colectivas a las intenciones de agencias individuales. Pero él discute que la agencia del grupo sea considerada mejor como agencia individual “virtual” para los propósitos de una teoría de artefactos y sus características (1993, p. 32 y pp 194-5). Tanto para Dipert como para Searle, es el caso del paradigma de un agente individual que planea y construye un artefacto con un propósito específico en mente y de tal modo le incorpora una función. Pero a diferencia de Searle, él recomienda que los casos de la agencia del grupo sean reconstruidos racionalmente, de acuerdo con el modelo individual para los propósitos del análisis y de la construcción de la teoría. Las opiniones de Dipert parecen haber sido una influencia importante en las funciones del artefacto según Peter McLaughlin.

McLaughlin, (2001, en especial el capítulo 3) sostiene que, dado que los artefactos no son sistemas de auto-reproducción, que no tienen ninguna función generada por ellos, más bien su funcionalidad depende completamente de las intenciones de sus fabricantes y/o usuarios.

La función del artefacto es derivada del propósito de algún agente para hacer o apropiarse del objeto; se le atribuye al objeto los deseos y creencias de un agente. Ningún agente, ningún propósito, ninguna función.

Estos propósitos del agente no tienen que dar lugar a la modificación del material o aún, de un cambio de la localización –un agente puede apropiarse de un artefacto para un propósito particular y así dotarlo con una función correspondiente, simplemente notando el artefacto y aprobando su uso para ello, esta actividad la refiere como un “ensamblaje virtual” (2001, p. 54), pero distingue entre intenciones que preceden al ensamblaje real del artefacto e intenciones que lo siguen, llamando a funciones que resultan de las intenciones anteriores, “funciones de diseño” y las que resultan de las siguientes intenciones, “funciones de uso” (2001, p.47-48). McLaughlin es explícito acerca de las consecuencias epistemológicas de este análisis intencional de la función de artefacto: es solo las creencias y los deseos de los agentes que explican las características de los artefactos. Las funciones de los artefactos, siendo ellas mismas, enteramente derivadas de las creencias y deseos del agente, no explican nada.

Esto resuena la opinión de Dipert, que los propósitos de los artefactos se pueden desempaquetar como propósitos de agentes humanos, y sugiere que cualquier discusión de la función del artefacto está correctamente realizada bajo los auspicios del hilo de ideas, de la filosofía de la acción. Otra consecuencia de la opinión de McLaughlin –y uno que enfatiza a lo largo de su libro- es que las funciones de artefactos difieren de las funciones biológicas en que benefician al usuario del artefacto y no al artefacto en sí. A diferencia de los organismos biológicos, entonces, los artefactos no tienen ningún “bien” intrínseco o intereses propios, sino que solo son buenos en la medida en que sirven a los intereses extrínsecos de los agentes humanos (2001, capítulo 9).

Así que McLaughlin divorcia definitivamente la discusión de la función del artefacto de la discusión de la función biológica, refiriendo funciones del artefacto y otras características de los artefactos a las intenciones humanas y a otros estados intencionales. Karen Neander (1991), también avanza con una teoría intencionalista que separa las funciones del artefacto de las

funciones biológicas, pero por razones algo diferentes. En su opinión, las funciones de rasgos biológicos son los efectos para los cuales estos rasgos, fueron seleccionados en el curso de la historia evolutiva. De manera semejante, las funciones del artefacto son los efectos para los cuales son seleccionados intencionalmente por los agentes humanos.

A pesar de la terminología cuasi-biológica conservada en el caso del artefacto, Neander toma la selección intencional para ser todo el tiempo diferente de la selección natural. Mientras que las funciones evolucionadas deben ser generalizables sobre los tipos, las funciones del artefacto pueden ser peculiares. Las invenciones únicas, como las adiciones al breve caso de James Bond, pueden tener funciones apropiadas porque pueden ser seleccionadas individualmente para efectos particulares. Además, debido a que los agentes intencionales tienen previsión, no es necesario que haya actuaciones pasadas del efecto funcional, ni ningún artefacto “ancestral” para realizar ninguna actuación. Es suficiente, en el caso de la selección intencional, si el diseñador cree o espera, que el artefacto tendrá el efecto deseado y lo selecciona para ese propósito. (Neander, 1991, p.462) Así, mientras que la selección biológica se aplica a los tipos y por lo tanto, necesariamente, implica un historial de reproducción, la selección intencional puede aplicarse a las fichas y así es en dependencia de la historia de la reproducción, en su caso, del objeto. Las intenciones de los diseñadores y los usuarios están en igualdad de condiciones, considerando que se mantiene el paradigma del artefacto. Pero al igual que McLaughlin, Neander distingue varios subtipos de función adecuada, relacionadas con la distinción diseñador-usuario. Sugiero que la función de un artefacto es el propósito o el fin para el cual fue diseñado, hecho, o (mínimamente) puesto en su lugar o retenido por un agente. Dado que a menudo habrá varios agentes involucrados, cada uno podría tener un propósito diferente, es posible que queramos distinguir entre funciones de diseño funciones de usuario, funciones de ocasión etc. La noción cotidiana de la función de un artefacto es

sensible al contexto, y en algunos contextos un agente intencional puede tener precedencia sobre otro. Sin embargo, aunque el contexto particular podría resaltar las intenciones del usuario, en lugar del diseñador, digamos, la función de un artefacto es siempre lo que se seleccionó para. Neander, 1991,p.462. Estas distinciones entre los tipos de funciones no son elaboradas en ningún detalle por Neander, pero claramente hacen eco de la distinción de McLaughlin entre funciones de diseño y utilizan funciones e insinúan un esquema algo más elaborado del mismo tipo. Por último, y sólo en una nota a pie de página, Neander menciona que el ensayo y error no intencional, un proceso que imita la selección natural más estrechamente que la selección intencional, puede ser responsable de las funciones de algunos artefactos o sus componentes [1991, p. 462, n. 11]. Ésta es la primera rotura en la lectura hasta ahora monolítico intencionalistas de funciones del artefacto. Esta dimensión no intencionalista se elabora y se le da un papel más significativo por Paul Griffiths [1993]. Al igual que Neander, Griffiths tiene una cuenta seleccionista de la función en general; y como Neander, él piensa que "la selección humana hace para los artefactos lo que la selección natural hace para los organismos" [1993, p. 419]. Pero a diferencia de Neander, enfatiza que la selección humana a menudo no es intencional. Muchas características de los artefactos no hacen ninguna contribución prevista y todavía tienen funciones apropiadas. En las sociedades con tecnologías de bajo nivel, los artefactos se diseñan a menudo por el ensayo y el error durante períodos de muchas generaciones. La contribución que una característica hace al funcionamiento de la función general puede nunca ser apreciada. Tales características no tienen un uso previsto pero tienen funciones, y pueden ser explicadas por sus funciones. [Griffiths, 1993, págs. 418-419]. La prevalencia de un artefacto, o un rasgo de artefacto, puede explicarse por procesos selectivos en los que las personas satisfacen sus necesidades, a veces por amalgama de los dos. [Griffiths, 1993, p. 419] La opinión de Griffiths es así mucho más claramente de un tipo mixto,

intencionalista /no-intencionalista, porque es posible que la selección cultural sea intencional o no-intencional o un pedacito de ambos. Griffiths también está más en los dolores para explicar las analogías y las discrepancias entre la selección natural y humana. Por ejemplo, la selección natural requiere la selección entre las variaciones competidoras. Griffiths señala que el ensayo y el error no intencionales, paralelos a la selección natural en este sentido, con la competencia entre las variaciones reales en condiciones reales, reales del mundo. Pero en el caso de la selección intencional hay a menudo diseño intencional, y aquí la competencia puede ser "hipotética", teniendo lugar entre las variaciones imaginadas en condiciones imaginadas, virtuales del mundo [Griffiths, 1993, p. 419]. Griffiths señala que en estos casos los diseñadores humanos falibles pueden seleccionar algo que nunca tiene y nunca puede realizar la función pensada — por ejemplo, las colas cónicas de los coches de carreras tempranos, que sus diseñadores teorizaron reduciría la fricción, pero que no en hecho. Tales casos son funciones fantasmas, en la terminología introducida en el apartado anterior. Griffiths señala que esto nunca puede suceder en la biología, ya que la selección natural sólo puede actuar en un rendimiento real, mientras que la selección intencional puede actuar sobre un rendimiento imaginado. Y analiza este fenómeno de la función fantasma, también, en términos de alternativas hipotéticas. Se produce cuando tales alternativas son evaluadas y seleccionadas a la luz de falsas creencias o teorías sobre el mundo. Ruth Millikan [1984; 1999] también parece mezclar componentes intencionalistas y no intencionalistas en su teoría de la función de artefacto, pero de una manera diferente. Ella está principalmente interesada en lo que ella llama función adecuada-lo que una cosa se supone que hace, y es mal funcionamiento si no puede hacerlo-. La mayoría de las funciones biológicas apropiadas son establecidas por un historial (no intencional) de selección y reproducción para este rendimiento. Pero a juicio de Millikan, algunas funciones apropiadas se establecen derivativamente, a través de algún otro rasgo funcional, ya propio. Su

ejemplo favorito es el color de la piel del camaleón, cuando el mecanismo de cambio de color de la piel de un camaleón sentado en mi cubierta se vuelve marrón, que el color marrón tiene la función adecuada de camuflar ese camaleón de los depredadores (mis gatos miserables, digamos, que son en conjunto demasiado aficionados al lagarto para el postre), incluso si es un tono único de color marrón que no ha sido específicamente seleccionado en el curso de la evolución. Como se aplica a los artefactos, Millikan argumenta, esto significa que típicamente tienen dos, fuentes simultáneas de función adecuada. Tienen funciones apropiadas directas en virtud de su historia de reproducción, tal como lo hacen los rasgos biológicos; y se han derivado generalmente estas funciones apropiadas artefácticas coinciden. Por ejemplo, los panes que se hornean hoy, tienen la función directa de proporcionar alimento en virtud de la larga historia de panes similares que proporcionan tal alimento, y la función adecuada derivada de proporcionar alimento en virtud de su actual deseo de alimentación. Pero a veces estas funciones apropiadas divergen. Por ejemplo, si usted hornea el pan para venderlo en vez de comerlo, los panes tienen la función apropiada directa de proveer de alimento, pero la función apropiada derivada de proporcionar el ingreso, derivado de su deseo en esta ocasión para la alimentación de los ingresos, algo tal de estos panes en particular. Esta divergencia no es problemática en principio, ya que las cosas a menudo tienen más de una función adecuada al mismo tiempo.

Por otra parte, Millikan señala, algunos artefactos — prototipos novedosos, en particular — no tienen funciones apropiadas directas porque no tienen (todavía) una historia de reproducción. Así que si tienen que tener funciones apropiadas en absoluto, deben haber derivado funciones apropiadas basadas en las intenciones de sus diseñadores [1984, especialmente el capítulo 1; 1999, págs. 204-205]. Para Millikan, entonces, algunos artefactos tienen sólo una fuente intencional de función, algunos tienen sólo una fuente no intencional en una historia de reproducción (por

ejemplo, el escenario de ensayo y error sugerido por Griffiths y Neander); pero la mayoría de ellos tienen ambas fuentes de la función adecuada simultáneamente. Pieter Vermaas y Wybo Houkes [2003] también parecen tener una teoría mixta, aunque al igual que con Millikan, el caso no es del todo claro. Comienzan por el establecimiento de cuatro Desideratas que piensan que cualquier teoría adecuada de la función artefacto debe satisfacer: 1) distinguir las funciones apropiadas ("estándar atribuida") de las funciones accidentales ("atribuida solamente ocasionalmente"), 2) ser capaz de atribuir las funciones apropiadas incluso a las fichas que funcionan mal, 3) implican que la estructura física del artefacto sea suficiente para llevar a cabo su función atribuida, y 4) prever una descripción de las funciones apropiadas a los prototipos novedosos [2003, págs. 265-266]. Argumentan que sólo una teoría intencionalista que ignora la historia reproductiva de artefactos puede tener éxito en la reunión de todos estos Desiderata, y en particular sólo una teoría intencionalista puede cumplir con el prototipo de novela desideratum. Por otra parte, Vermaas y Houkes señalan, la atención debida al proceso de diseño, demuestra que los diseñadores no forman intenciones sobre los propósitos de artefactos en un vacío, deliberan y forman creencias sobre las estructuras físicas propuestas de artefactos con respecto a su capacidad para llevar a cabo las funciones propuestas. Critican tanto a Neander como a Millikan por ignorar esta estructura física desideratum, y proponer una alternativa más satisfactoria.

Consideremos una teoría que atribuye una función a un artefacto en tres condiciones: (1) los diseñadores pretenden diseñar el artefacto para tener la función, (2) estos diseñadores determinaron la estructura física de ese artefacto sobre la base de su tecnología y conocimiento científico, y (3) por medio de este conocimiento, pueden proporcionar explicaciones sobre por qué el artefacto con la estructura física así determinada, puede desempeñar la función. [Vermaas y Houkes, 2003, p. 287]. Esto podría interpretarse como una visión puramente intencionalista, ya que toma

funciones de artefacto para depender enteramente de los estados intencionales de los agentes humanos. Pero la estructura física desideratum es fundamentalmente una consideración no intencionalista, ya que atrae a la verdadera composición física del artefacto. Esto se captura en el pasaje anterior por el requisito de que los diseñadores estén aplicando el conocimiento, y no sólo participar en el pensamiento ilusiones, fantasías irracionales o creencias descaradamente falsas.

Beth Preston [2003] argumenta que Vermaas y Houkes no satisfacen su primer desideratum, a saber, mantener una distinción teórica entre las funciones apropiadas y las funciones accidentales de artefactos. Quizás en respuesta a esta crítica, los autores abordan esta distinción directamente en un papel más último [Houkes y Vermaas, 2004]. Su acercamiento es derivar una teoría de la función del artefacto de una teoría del uso y del diseño del artefacto. En nuestra teoría, una función de artefacto es una capacidad, supuesta o real, que tiene un estatus preferencial en el contexto de ciertas acciones y creencias. Por lo tanto, es una propiedad altamente relacional, que se produce tanto en la composición física real de un artefacto y en las creencias y acciones de los agentes humanos, los diseñadores, así como los usuarios. [Houkes y Vermaas, 2004, p. 67] Las funciones apropiadas pueden distinguirse de las funciones accidentales en este enfoque, a través de una distinción previa entre los planes de uso estándar y varios tipos de planes de uso alternativos (no estándar). También está claro de este pasaje que Houkes y Vermaas desean mantener el énfasis no intencionalista en la estructura física real que subrayaron en su artículo anterior, y esto apoya la interpretación de su opinión como un mixto intencionalista / no intencionalista. Marcel Scheele [2005; 2006] sigue a Houkes y Vermaas en enfatizar el uso como esencial para la función de artefacto, así como en el análisis de uso en términos de los planes de los agentes individuales o colectivos.

Pero enfatiza los aspectos sociales del uso en una medida mucho mayor de lo que hacen. De hecho, argumenta [2006, p. 32 SS.] que no sólo su teoría, sino también la teoría no intencionalista de Beth Preston [1998; 2003], puede mejorarse a través de una mayor atención a los aspectos sociales del uso. Scheele [2005, especialmente los capítulos 2 y 3] comienza aceptando la ahora conocida distinción entre la función adecuada y la función del sistema de artefactos, es decir, entre sus usos estándar y sus usos ocasionales, no estándar. A continuación, argumenta que los usos estándar, y por lo tanto las funciones apropiadas, deben entenderse en términos de instituciones sociales. Las instituciones sociales, a su juicio, son patrones de acción colectivos y relativamente estables que se aplican socialmente. Scheele [2006, p. 28 SS.] también subraya los cambios que las funciones de un artefacto experimentan a menudo, y analiza estos cambios en términos de los roles sociales de los diseñadores frente a los usuarios, o de los usuarios originales frente a los usuarios actuales. Scheele no afirma tener una teoría distinta de la función de artefacto. Pero sí tiene una teoría distintiva de las dimensiones sociales de la función de artefacto que se puede utilizar para enmendar o complementar las teorías existentes, muchas de las cuales son alarmantemente delgadas cuando se trata de un análisis — o incluso un reconocimiento — del carácter social de artefactos.

Beth Preston [1998; 2003; inédito] es el único teórico que ha de abrazar una cuenta no intencionalista de la función de artefacto. Su preocupación inicial [1998] es presentar una cuenta pluralista. Los artefactos, a su juicio, tienen dos tipos diferentes de funciones, ninguno de los cuales es reducible a la otra. Por un lado, tienen las funciones que históricamente han sido reproducidas para servir, que Preston llama funciones "apropiadas" en referencia a la teoría de Ruth Millikan [1984] de la función apropiada que Preston adopta y adapta. Por otro lado, los artefactos a menudo se utilizan para funciones que no fueron reproducidas para servir, pero son capaces de servir, por ejemplo, las cucharas pueden servir como instrumentos musicales.

Preston llama a estas funciones del ' sistema ' en referencia a la teoría de la función biológica de Robert Cummins [1975] como el papel que desempeña un componente en el contexto general de un sistema. Ya que tanto la teoría de Millikan como la teoría de Cummins se centran en dar cuenta de la función biológica, ni es intrínsecamente intencionalista; y Preston resiste a reformularlos en términos intencionalistas, como Vermaas y Houkes [2003] en efecto, por ejemplo.

En general, entonces, las teorías no intencionalistas de la función mantienen la distinción entre la función adecuada y la función accidental [del sistema] por referencia a la distinción entre la incrustación de una actuación en una historia de selección y reproducción, y la incrustación de un rendimiento en un sistema operativo actual. Pero las teorías intencionalistas de la función evitan la referencia a la ascendencia o el contexto del sistema de un artefacto, y descansan todo en los estados intencionales de los agentes. [Preston, 2003, págs. 603-604] [I] los estados intencionales de un agente individual, tienen un papel que desempeñar, en una teoría no intencionalista, porque son necesarios para la implementación de historias de reproducción y sistemas sociales.... Pero en cuanto a los estados intencionales de las personas colectivamente como condición necesaria para el establecimiento de la función de artefacto de esta manera, es una cuestión bastante diferente respecto a los estados intencionales de los agentes individuales como una condición suficiente, como la teoría intencionalista lo hace.

[Preston, 2003, p. 611] Preston [2003; inédito], argumenta que sólo las teorías no intencionalistas pueden distinguir adecuadamente las funciones apropiadas de las funciones del sistema. Las teorías intencionalistas se ven obligadas a obtener la distinción, porque no tienen una manera adecuada de distinguir entre las intenciones de los diseñadores y las intenciones de los usuarios. Ella admite, por otro lado, que las teorías no intencionalistas como la suya no tienen forma de atribuir funciones

apropiadas a prototipos novedosos. Pero ella argumenta que esto no es ni necesario ni deseable. Preston [inédito] también da una cuenta no intencionalista de funciones fantasma. Apela a la historia y a los patrones predominantes de uso de un tipo de artefacto en lugar de las intenciones de los diseñadores en un contexto de creencias falsas, como Griffiths hace en su relato de funciones fantasma. Esto completa la revisión de las teorías filosóficas actuales de la función de artefacto. En la siguiente sección, se evaluará el estado del arte como se describe aquí, con respecto a los progresos en la contabilidad de las características de la función de artefacto que se manifiestan por los fenómenos de cultivo material descritos en el apartado 2. Este ejercicio también ayudará a enfocar mejor los temas más importantes que tienen que enfrentar las teorías completas de la función de artefacto.

4.3.- EVALUACIÓN DE LAS TEORÍAS DE LA FUNCIÓN ARTEFACTO

En la sección 2 se describieron seis fenómenos centrales y característicos de la cultura material, que hacen evidentes características importantes de la función de artefacto — realizabilidad múltiple, utilizabilidad múltiple, reciclaje, reproducción con variación, mal funcionamiento y función fantasma. Se señaló allí que la realizabilidad múltiple de la función y la utilizabilidad múltiple de artefactos son dos lados de la misma moneda. Dado que cualquier función de artefacto se puede realizar en un número de diferentes estructuras físicas, no sólo hay diferentes tipos de artefactos con la misma función estándar, pero los artefactos para los que esa función no es estándar, puede ser cooptada para servir en ocasión. En otras palabras, la realizabilidad múltiple conduce directamente a la utilizabilidad múltiple en forma de usos alternativos de artefactos destinados para algún otro propósito. Y la utilizabilidad múltiple a su vez implica la realizabilidad múltiple

dado que el motivo para usos alternativos de artefactos existentes es típicamente la indisponibilidad del tipo de artefacto para el cual el uso es estándar — Ej., usted aprieta un tornillo flojo en un pomo de la puerta con un cuchillo de mesa porque no se puede encontrar el destornillador, o no quiere ir todo el camino hasta el garaje para conseguirlo, o no tiene uno pequeño suficiente, o lo que sea.

Esta conexión muy cercana entre la realizabilidad múltiple y la utilizabilidad múltiple hace razonable tomarlas juntas con el fin de describir cómo estas dos características aparecen en teorías de la función del artefacto. La mayoría de las teorías esbozadas en la sección anterior hacen una cierta clase de una distinción entre las funciones estándar de artefactos y funciones alternativas, ocasionales, aunque emplean diversa terminología. Preston y Scheele distinguen entre función adecuada y función del sistema; Houkes y Vermaas distinguen entre la función apropiada y la función accidental; McLaughlin distingue la función de diseño de la función de uso; Millikan acepta una distinción entre la función apropiada y las funciones de Cummins; y Neander sugiere una distinción tripartita entre la función de diseño, la función del usuario y la función de ocasión.

Todos estos esquemas están claramente dirigidos a analizar los fenómenos asociados con la utilizabilidad múltiple y la realizabilidad múltiple. Searle enfatiza la naturaleza relativamente sin restricciones de la estructura física con respecto a la función, especialmente para sus funciones de estatus. Esto es, por lo menos un comentario sobre la realizabilidad múltiple, si no la utilizabilidad múltiple. Así parece que la mayoría de los teóricos de la función de artefacto reconocen estos fenómenos gemelos como importantes, y los distinguen terminológicamente. Sin embargo, la mejor manera de explicar estos fenómenos teóricamente es una pregunta muy grande que queda por responder. El elenco predominantemente intencionalista de teorías de la función de artefacto predispone a los teóricos para tratar de explicar las distinciones relevantes en términos de acción intencional. Pero los

intercambios entre Preston [1998] y Millikan [1999], así como entre Vermaas y Houkes [2003] y Preston [2003] demuestran que el enfoque intencionalista es al menos, problemático en este sentido. Además, la realizabilidad múltiple y la utilizabilidad múltiple tomadas juntos indican que la relación entre la función y la estructura física de artefactos está en principio — y muy a menudo de hecho — una relación muchos - muchos. Por lo tanto, la cuestión más general, subyacente aquí es la naturaleza de la relación entre la función y la estructura. Este problema no se ha abordado en realidad, aunque Searle y Vermaas y Houkes han dado algunos pasos en esa dirección. La tercera característica que se ha descrito anteriormente es el reciclaje, que, observado bien, puede entenderse mejor como un caso especial de la utilizabilidad múltiple, donde el artefacto utilizado pierde su capacidad para realizar su función original en el proceso de ser modificado para el rendimiento de una función alternativa. Este fenómeno realmente no se ha discutido como tal, aunque el énfasis de Scheele en los diversos procesos implicados en el cambio de la función, parece un comienzo prometedor.

Sin embargo, hay dos puntos por hacer,. En primer lugar, el reciclaje implica un cambio concomitante de la función y el cambio de la forma física, por lo que la naturaleza de la relación entre la función y la estructura subyace a este fenómeno, al igual que lo hace los fenómenos gemelos de realizabilidad múltiple y la utilizabilidad múltiple. En segundo lugar, el abandono del reciclaje en la literatura filosófica sobre la función, es sintomático de la negligencia general de la cultura material en la filosofía que se señaló al principio de este ensayo. Se muestra aquí como un fracaso para examinar en cualquier detalle la gama completa de interacciones humanas con la cultura material que son relevantes para las cuestiones de la función. Un examen de reciclaje es especialmente importante en este sentido, porque proporcionaría un contrapeso al énfasis abrumador en el diseño que es detectable en las teorías intencionalistas de la función de artefacto descritas anteriormente. Yo estaría dispuesto a apostar que una cantidad mucho

mayor de tiempo, energía e ingenio humano se gasta en la reutilización y el reciclaje de artefactos existentes que en el diseño de las colas desapareció también. Pero las funciones fantasma más importantes son aquellas en las que es improbable que este proceso de clasificación se produzca por razones sociales o por razones que tienen que ver con la composición psicológica y cognitiva de los seres humanos.

Los encantos de buena suerte, los artefactos con significado religioso y los remedios populares, por ejemplo, continúan reproduciéndose sin dejar ni obstaculizar, independientemente de su capacidad para desempeñar sus funciones. Las funciones fantasmas son, por tanto, comunes y persistentes. Por otra parte, el agudo desacuerdo entre Griffiths y Preston es evidencia de que la contabilidad para ellos no va a ser fácil o directo. Así que aquí de nuevo, los hechos necesitan ser reunidos y se debe prestar más atención a ellos durante la construcción de la teoría. Por último, pensemos en la reproducción con variación. Sobre la faz de la misma, las teorías mencionadas anteriormente como teorías de la reproducción — la teoría de Preston y el componente no intencionalista de la teoría de Millikan — reconocen la reproducción con variación como central de las teorías de la función de artefacto. Pero ni Preston ni Millikan tiene realmente la reproducción teorizada en la cultura material en su propio derecho, en contraposición a apelar a ella para los propósitos de analizar otros fenómenos de la función del artefacto, tal como la distinción entre la función y el sistema apropiados. Millikan [1984, p. 19 ss.] tiene una cuenta de copiado, pero está en el más genérico de los términos para cubrir tanto la biología y la cultura material, y por lo tanto evita decir nada específico sobre las fuentes de persistencia y variación. Puesto que estas fuentes son ampliamente sostenidas para ser muy diferentes en los dos reinos, las cuestiones filosóficas y los problemas relativos a la reproducción en la cultura material son simplemente anuladas — al igual que las cuestiones y los problemas relativos a la reproducción en la biología, por supuesto. Preston [inédito] hace

un intento de rectificar esta situación en su último capítulo, donde discute la reproducción de la estructura, la función y la intención en la cultura material. Pero esto es sólo un comienzo.

Con respecto al resto de las teorías esbozadas anteriormente, el enfoque en las intenciones humanas predispone a los teóricos a centrarse en la producción para el abandono de la reproducción. McLaughlin, por ejemplo, tiene mucho que decir acerca de los sistemas de auto-reproducción -que, a su juicio, los artefactos no lo son-y luego habla sólo sobre "ensamblaje" intencional con respecto a los artefactos. Dipert, también, se enfoca exclusivamente en la producción y remite esta actividad de nuevo a las intenciones del agente productor.

Una descripción correcta de un artefacto como artefacto, lo describe en la forma en que su creador lo concibió — al menos tanto como sea posible. En concreto, un agente contempla un objeto y algunas de sus propiedades se modifican intencionadamente (o tal vez intencionalmente se dejan solos); la producción de un artefacto es el objetivo de alguna actividad intencional. [Dipert, 1993, págs. 15-16]

Vermaas y Houkes [2003] ni siquiera mencionan la reproducción en los cuatro Desiderata que se establecen para las teorías de la función de artefacto. Por otra parte, su cuarto desideratum se refiere a la descripción de las funciones apropiadas a los prototipos novedosos, haciéndose eco de la insistencia de Millikan en que la provisión teórica debe ser hecha para cosas que son "nuevas bajo el sol" para tener funciones apropiadas [1984, p. 19; 1999, p. 204). Dipert también cae en este campo, ya que el objetivo último de su libro es un relato de obras de arte — que, por supuesto, se han mantenido extensamente como producciones únicas e idiosincráticas. Este énfasis no sólo en la producción, sino en las producciones novedosas, es, me parece, un arenque rojo. La característica saliente de la cultura material no es la producción, sino la reproducción; no novedad, sino formas y funciones estandarizadas. De hecho, como se indicó anteriormente, la novedad en

cualquier sentido radical es desvanecedoramente rara en la cultura material. Lo que es común son las variaciones menores o incrementales en los artefactos existentes; y eso es lo que debe ser examinado y explicado principalmente.

Otra cuestión crucial que surge en relación con la reproducción se refiere al carácter evidentemente social y colaborativo de los procesos implicados. Scheele no se centra en la reproducción en la cultura material, pero su énfasis saludable en los aspectos sociales de la función de artefacto ciertamente proporciona un punto de partida para hacerlo. Esto también se aplica a Searle, quien discute la función de los artefactos en el contexto de una obra dedicada a la naturaleza de las instituciones sociales en general. Para el lado intencionalista, los aspectos sociales de la cultura material se entienden más naturalmente como Searle los entiende — en términos de intenciones colectivas. Pero las teorías filosóficas de la intención colectiva, están en su infancia, ya que la teoría de la acción se ha concentrado tradicionalmente y exclusivamente, en acciones intencionales individuales. Por otra parte, las teorías de la intención colectiva que se han avanzado hasta el momento, incluyendo la de Searle, sólo se aplican a grupos pequeños, estrechos e igualitarios. Como Christopher Kutz [2000] se queja de esto, deja sin analizar los grupos más grandes, más difusos, no igualitarios que son paradigmáticamente los temas de los procesos sociales — tribus, sindicatos, el Vaticano, unidades militares, la Facultad de [Ingeniería], familias extendidas, etc. Y con la posible excepción de aquellas pequeñas y aisladas culturas humanas de las que cada vez son menos estos días, la reproducción de la cultura material es llevada a cabo mayormente por estos grupos más grandes y difusos. En Resumen, un acercamiento intencionalista a los aspectos sociales de la reproducción con la variación está apenas comenzando y hace frente a algunas preguntas algo grandes. Además, sin duda se enfrentará a alternativas no intencionalistas. De hecho, un enfoque no intencionalista es más plausible precisamente con respecto a

los grupos grandes, difusos y no igualitarios, donde la naturaleza general y el resultado final de la actividad emprendida pueden ser explícitamente destinadas sólo por algunos o incluso por nadie involucrado. Entonces, ¿cuál es el estado actual del arte en las teorías de la función de artefacto? Hay una cierta discusión de los fenómenos gemelos de la realizabilidad múltiple y de la utilizabilidad múltiple, aunque muchos problemas significativos en esta área se han tocado apenas. Y las teorías actuales parecen tener cierta influencia en el problema del mal funcionamiento. Pero el reciclaje, la función fantasma y la reproducción con variación presentan algunos problemas muy difíciles y difícilmente han sido abordados. En general, entonces, queda por hacer casi todo.

5.- ARTEFACTOS EN LA ONTOLOGIA FORMAL

En esta sección trataremos el planteamiento de Stefano Borgo Y Laure Vieu (2006). Desde principios de la década de 1990, en el ámbito de la representación del conocimiento, se ha producido un interés cada vez mayor en los sistemas formales que pretenden describir nociones generales. De hecho, a medida que la comunidad investigadora se dio cuenta de los límites de los enfoques ad hoc, como los sistemas expertos (que se centran en dominios muy especializados y no prestan atención a la flexibilidad y la reutilización) y los marcos de modelado conceptual (que se limitan a capturar las distinciones explícitamente necesarias en la aplicación o el dominio de destino), la necesidad de proporcionar un significado claro e inequívoco a las nociones en los dominios del conocimiento se hizo evidente.

Simultáneamente, los investigadores comenzaron a buscar la tradición filosófica para la caracterización de conceptos y relaciones generales y a construir sistemas formales basados en distinciones ontológicas. Todo esto condujo a una nueva área de investigación ahora ampliamente, pero quizás ingenuamente, conocida como ontología aplicada o incluso simplemente ontología. La investigación en esta área es tanto teórica como impulsada por

la aplicación, ya que tiene como objetivo reconstruir y organizar puntos de vista filosóficos en sofisticados sistemas formales mientras se logra la integración semántica de varios sistemas de información.

Aunque el término ontología ha sido dotado de varios significados en el campo de la representación del conocimiento, no se refiere directamente a la disciplina que se remonta por lo menos a Aristóteles y ha influido en la mayor parte de la filosofía occidental. Las dos disciplinas son claramente distintas, ya que el objetivo general de la ontología aplicada es construir y aplicar estructuras de conocimiento, con el fin de manipular de forma fiable y automática, el contenido de la información, y está motivado por la investigación en áreas como la información, recuperación, gestión de datos y Modelado conceptual. No obstante, la ontología aplicada está fuertemente ligada al enfoque filosófico, ya que se basa en principios y consideraciones filosóficas generales para justificar las diversas estructuras de conocimiento adoptadas.

En esta sección nos interesan los sistemas ontológicos, en lo sucesivo denominados ontologías, que satisfacen los dos requisitos principales de ser formales y fundacionales. Hablando de manera áspera, una ontología es formal si se expresa en una lengua de la lógica, dotada de la semántica clara (por ejemplo en términos de modelo-teórico, como lógica del predicado de primer-orden [Hodges, 1983]). Esta elección no se determina por cuestiones de aplicación (al menos no principalmente), enfatiza la relevancia que tiene la transparencia semántica en este dominio. Por ontologías fundacionales nos referimos a aquellos sistemas de conocimiento que se centran en conceptos muy generales y básicos (como objeto, evento, estado, calidad) y relaciones (como constitución, participación, dependencia, multidependencia). A menudo el término ontología formal se utiliza para cubrir los requisitos antedichos, así recordándonos de la distinción de Husserl entre la lógica formal y la ontología formal. En este sentido específico, la ontología formal es el estudio de las

interconexiones entre entidades, propiedades, partes, agrupaciones y colectivos. Estos se consideran "formales" porque pueden ser ejemplificados por objetos en todos los dominios de la realidad [Smith, 1998]. Para tomar otra perspectiva, se puede decir que la ontología formal es el estudio de los sistemas formales (lógicos) que son: general, ya que incluyen los conceptos más utilizables y ampliamente aplicables; fiables, ya que son teorías lógicas con una semántica clara, una axiomatización rica y las consecuencias formales cuidadosamente analizadas (teoremas); y bien organizados, porque se basan en principios filosóficos cuya elección está motivada explícitamente y sigue siendo independiente de los dominios particulares. En este trabajo, al utilizar la expresión "ontología formal" nos referiremos a esta última caracterización general. Entre los sistemas ontológicos que se han utilizado en aplicaciones, hay sólo unos cuantos que más o menos satisfactoriamente presentan estas propiedades. Son BFO, DOLCE, GFO, OPENCYC, y SUMO. Se discutirán en las siguientes secciones. Anticipamos que desafortunadamente sólo un par de estas ontologías incluirán una caracterización explícita de artefactos, el tema de este capítulo, y que estas caracterizaciones existentes serán bastante superficiales. Un sistema ontológico que modele adecuadamente los artefactos, tendría grandes potencialidades en aplicaciones donde los artefactos son centrales. Por ejemplo, los sistemas de información que controlan los procesos de la industria manufacturera deben basarse en una noción rica pero coherente de artefactos. La integración de los datos de artefactos es crucial para escenarios de ingeniería concurrentes y para la gestión del ciclo de vida del producto. Nuestro objetivo es demostrar que una caracterización satisfactoria de la categoría de artefactos, se puede hacer dentro de un sistema tan complejo como una ontología fundacional y dentro de las limitaciones de la lógica formal clásica, en otras palabras, a través de una axiomatización. En particular, esto significa formalizar la noción de tal manera que haga justicia a varias de las propiedades cruciales (derivadas de consideraciones filosóficas,

así como de uso práctico) que usualmente atribuimos a artefactos. Al mismo tiempo, la definición debe permanecer independiente de los dominios de aplicación concretos. Logramos este objetivo trabajando dentro de una ontología fundacional específica (DOLCE) que, en su forma actual, carece de una caracterización de la noción de artefacto. Sin embargo, nuestro trabajo va más allá de la extensión de este sistema, ya que proporciona un análisis general de la categoría de artefactos que es útil a la hora de formalizar esta y las nociones relacionadas en otros sistemas formales. Es importante destacar que en esta empresa nos colocamos en el marco de una ontología de la realidad social.

Realidad social [Smith, 1995; Searle, 1983] tiene que ver con la parte de la realidad que abarca grupos de agentes y las relaciones sociales en ella, acciones que son colectivas o dirigidas hacia un grupo social, y toda la gama de "entidades sociales" resultantes, como contratos o Empresas. Estas entidades a menudo dependen de actitudes mentales, ya sean individuales o colectivas. Una ontología formal dedicada a la realidad social tiene en cuenta todas estas entidades en su dominio, e intenta caracterizarlas modelando propiedades y hechos generales. La ontología de la realidad social y la ontología de la mente deben separarse de los estudios epistemológicos que tengan en cuenta las formas en que un agente construye sus creencias sobre la realidad, por ejemplo categorizando entidades. La ontología formal da por sentado un punto de vista prioritario sobre la realidad, es decir, un punto de vista que es externo a cualquier agente en particular. Esta postura justifica la introducción de nociones como "selección intencional" o "artefacto social", que son importantes para nuestro enfoque, así como para los debates filosóficos que nos inspiraron.

5.1.- ONTOLOGIA FORMAL, SISTEMAS Y DECISIONES

En esta sección, comenzaremos por dar una breve descripción de las ontologías fundacionales pertinentes. Esta presentación, aunque sin duda breve y limitada, proporciona información sobre el desarrollo y la calidad de los sistemas ontológicos disponibles. Más adelante discutiremos algunas de las cuestiones ontológicas que ayudan en la caracterización y comparación de estos sistemas. Aunque la literatura sobre las ontologías fundacionales y su comparación sigue siendo escasa, los temas ontológicos que revisaremos han sido ampliamente analizados en el contexto de la tradición filosófica [Rea, 1997].

5.2.- EXISTENCIA DE LA ONTOLOGÍA FORMAL

Ontología Formal Básica, BFO. El desarrollo de BFO fue iniciado en 2002 por el Instituto de ontología formal y Ciencias de la información médica (IFOMIS, primero en la Universidad de Leipzig y más tarde en la Universidad de Saarland, Alemania). Lo que caracteriza a esta ontología es la cuidadosa descripción tanto del punto de vista filosófico general como de la organización de su estructura. La ontología es solamente en parte axiomatizada y no se alinea con otros sistemas del conocimiento, Ej., recursos léxicos. BFO es en realidad un marco de subontologías unidas por las relaciones formales. Cada subontología debe concebirse como una perspectiva particular sobre la realidad: el usuario selecciona la subontología que encuentra más apropiada para captar los aspectos del mundo que le interesa. Las ontologías más importantes en BFO son: SNAP (una serie de ontologías de instantáneas indexadas en el tiempo, estas son ontologías de los soportantes que, más o menos hablando, son objetos) y SPAN (una única ontología de los PERDURANTS que son, en términos ásperos, eventos). SNAP-BFO proporciona una lista de todas las entidades existentes en el tiempo, como automóviles, animales y montañas. Pueden ser vistos como "una instantánea de la realidad" sin extensión temporal. Por el contrario

SPAN-BFO es un catálogo de eventos que ocurren necesariamente en el transcurso del tiempo como razas, muertes y avalanchas. SNAP y SPAN se entrelazan a través de relaciones transontológicas, ya que las entidades de SNAP participan en entidades SPAN. BFO (versión 1,1) consiste en aproximadamente 40 clases (categorías) y se formaliza en el lenguaje débil conocido como OWL (Web Ontology Language [Antonio U y Van Harmelen, 2004]). Está parcialmente disponible en la lógica de primer orden, así [Masolo et al., 2003]. BFO, que está libremente disponible, se ha aplicado hasta ahora principalmente en el dominio biomédico.

Ontología descriptiva para la ingeniería lingüística y cognitiva, DOLCE. DOLCE se ha desarrollado en el laboratorio de ontología aplicada (LOA), que es parte del ISTC-CNR italiano, como un módulo de referencia para una biblioteca de ontologías (principalmente dentro del contexto del proyecto Wonder Web). DOLCE tiene un sesgo cognitivo definido, ya que tiene como objetivo captar las categorías ontológicas subyacentes al lenguaje natural y al sentido común humano.

Las opciones de modelado y los diversos términos y expresiones de DOLCE están influenciadas por la filosofía y la lingüística. Tiene una estructura de árbol que se obtiene aplicando un tipo de metodología de "arriba hacia abajo". DOLCE proporciona una rica axiomatización de las diferentes categorías principales y sus relaciones y se ha alineado con WordNet [Fellbaum, 1998; prevot et al., 2005]. Se distribuye públicamente (ver licencia en el sitio web) y está disponible en lógica de primer orden (incluyendo KIF) y lenguajes más débiles como OWL, DAML + OIL y RDFS. También se distribuye como un software que se ejecuta en CASL, el lenguaje de especificación algebraica común, que pone a disposición ciertos fundamentos de teoremas y dispositivos gráficos. Se utiliza activamente en varios proyectos en una variedad de dominios como la fabricación, la lingüística y la web semántica. Se proporcionará más información sobre esta ontología en la sección 5.4.

Ontología formal general, GFO. GFO fue desarrollado en el grupo de investigación sobre-Med de la Universidad de Leipzig. Consiste en una taxonomía de entidades, una taxonomía de relaciones, y una axiomatización en la lógica de primer orden (una axiomatización que actualmente todavía está en desarrollo). GFO está filosóficamente bien motivado y sus opciones ontológicas claramente indicadas. Una directriz crucial para la ontología GFO reside en la noción de "niveles de la realidad". Estos son el nivel material (biológico, químico y físico), el nivel mental (el de los fenómenos psicológicos) y el nivel social (donde encontramos agentes, organizaciones y sociedades). Esta estructura de niveles forma la base misma de la ontología, desde el punto de vista de que cada elemento de GFO, está obligado a participar en al menos uno de estos niveles. Tenga en cuenta que GFO es un componente de una perspectiva más amplia, ya que forma parte del marco integrado para el desarrollo y aplicación de las ontologías (IFDAO), una evolución del proyecto de lenguaje ontológico general (GOL) que se remonta a 1999. La axiomatización del buho de la versión anterior del GFO consistió en cerca de 80 clases, algunas 100 subclases-relaciones y alrededor 70 propiedades.

Esperamos que la nueva versión sea de un tamaño comparable. El grupo onto-Med está activo en el dominio biomédico, lo que explica por qué GFO se ha aplicado predominantemente en esa área, pero también se ha implementado en el modelado conceptual. Por lo que sabemos, todavía no se ha desarrollado ningún enlace a WordNet [Fellbaum, 1998]. La ontología está disponible a través de una licencia BSD modificada.

OPENCYC y CYC. CYC, propiedad de Cycorp Inc., no es una ontología fundacional adecuada, sino más bien una base de conocimiento muy grande y multi-contextual enriquecida con motores de inferencia. Comenzó a construirse en 1984 el objetivo de desarrollar un programa informático "equipado" con una gran cantidad de conocimiento de sentido común. El nombre "CYC" deriva de la enciclopedia. El propósito del proyecto

no es, sin embargo, construir una enciclopedia electrónica, sino más bien "complementar" dichos recursos de información [Guha y Lenat, 1990]. La idea era crear una base de conocimiento con millones de términos, conceptos y reglas cotidianas que capturarían el banco de conocimiento del ingenio humano de la realidad.

Para garantizar la coherencia del sistema, la información almacenada en CYC se segrega en cientos de contextos o "micro teorías" que son entidades ontológicamente primitivas. Esencialmente, una micro teoría es un conjunto de afirmaciones que comparten suposiciones comunes sobre el mundo (las micro teorías están aisladas por temas, granularidad, cultura, etc.). Una suposición básica en CYC es que todo es un miembro de algún micro teoría. OPENCYC fue presentado por primera vez como el "corazón semántico" de CYC pero en realidad es sólo la versión de código abierto de todo el CYC. Ontológicamente, parece estar profundamente afectada por suposiciones cognitivas, ya que sus categorías intentan captar concepciones ingenuas del mundo real o, más sencillamente, conocimiento de sentido común. OPENCYC adopta un lenguaje dedicado (CYCL), una extensión de la lógica de primer orden. Adopta un enfoque conjunto-teórico y pone a disposición cientos de miles de términos (categorías y relaciones) y millones de afirmaciones (hechos y reglas). Claramente, sólo un mero fragmento de categorías más generales puede calificarse como fundacional. Este fragmento no es explícitamente señalado por los desarrolladores. Si se examina la relación de herencia, OPENCYC tiene una estructura similar a una gráfica que revela un enfoque "ascendente", es decir, la organización de la ontología se desarrolló en una etapa posterior para sistematizar los datos presentes en la base de conocimiento. OPENCYC proporciona conexiones con otros formalismos y dominios: traductores (parciales) a OWL y Lisp, una conexión a la estructura SYNSET de WordNet [Fellbaum, 1998; Prevot et al., 2005], y un CYC-a-Inglés motores de inferencia GENER, que muestra la relevancia del rendimiento en tiempo de ejecución y difumina la transparencia

semántica de las categorías y las relaciones. Además, la caracterización de las opciones ontológicas en las que se basan CYC y OPENCYC, parece ser una tarea secundaria: la documentación sigue siendo incompleta y faltan referencias a la literatura establecida. OPENCYC no afirma ser una ontología fundacional, ni es una ontología de alto nivel adecuada debido a su tamaño. Sin embargo, formaliza las categorías superiores y sus relaciones mutuas, proporciona descripciones bastante extendidas para la mayoría de las categorías y los ejemplos proporcionados son provechosos en transportar (por lo menos en parte) el significado previsto de los términos. Finalmente, el éxito de este proyecto de larga data (que ha estado funcionando durante casi 25 años) es definitivamente cuestionado hoy.

Ontología Sugerida combinada superior, SUMO. SUMO fue creado por una empresa privada en el 2000, cuando las ontologías especializadas disponibles públicamente se fusionaron en una sola estructura, en un intento de obtener una ontología de alto nivel que sería adecuada para la interoperabilidad, la comunicación y la búsqueda en el área semántica de la web. El proyecto incluye la ontología de nivel superior de SOWA [SOWA, 2000] y la obra de Guarino y sus colegas sobre las teorías del espacio, el tiempo y los objetos [Borgo et al., 1996]. SUMO no está directamente influenciado por un enfoque teórico específico, en su lugar selecciona de varias propuestas ontológicas, las categorías que parecen ser de uso general y son ampliamente aceptadas por la comunidad de representación del conocimiento. Así, como la OPENCYC, el SUMO no es una ontología fundacional adecuada.

Sin embargo, a menudo se incluye entre los otros porque es una gran ontología utilizada en varias aplicaciones y una que proporciona una axiomatización de sus términos en un lenguaje rico. SUMO se divide en "secciones" o clases de ontologías complementarias que agrupan alrededor de 1000 términos y relaciones, 4000 axiomas, y 750 reglas (pero el volumen aumenta considerablemente si incluimos todas las ontologías relacionadas

con el dominio). Las secciones aíslan temas relevantes: la Mereotopología, por ejemplo, contiene conceptos que se ocupan de la formalización de una relación general de la parte, mientras que la ontología de la unidad de medida, proporciona definiciones para los sistemas de unidades. La estructura sucesoria de esta ontología, forma un árbol obtenido a través de una metodología de arriba hacia abajo.

Proporciona una axiomatización de las categorías y sus relaciones en una versión de la lógica de primer orden, conocida como SUO-KIF, así como en OWL y puede ser explotado a través de varios proveedores de teoremas. Está disponible en diferentes idiomas naturales y vinculado a WordNet [Fellbaum, 1998; Prevot et al., 2005]. SUMO se ha implementado en varios proyectos. La distribución de la ontología está regulada por una licencia (ver el sitio web).

5.3 OPCIONES ONTOLÓGICAS

Por lo tanto, las ontologías son sistemas de conocimiento. En el contexto de la informática. Proporcionan un marco en el que cada entidad y relación de la que queremos hablar puede ser clasificada. La construcción de este marco general no es simple y se basa en varios principios básicos, principios que se estudian en profundidad en la metafísica. Las mejores ontologías se refieren efectivamente a la literatura filosófica.

. **Universales, detalles y tropos.** La distinción ontológica entre los universales y los detalles se puede caracterizar tomando la relación primitiva de la instanciación: los detalles son entidades que no pueden tener instancias; universales son entidades que pueden tener instancias. Lingüísticamente, los sustantivos apropiados se consideran normalmente para referirse a los detalles, mientras que los sustantivos comunes se refieren a los Universales. Por ejemplo, Pavarotti, el tenor italiano, es una instancia de "persona", pero no puede ser instanciado. (Esta caracterización

del concepto de universal es ciertamente imprecisa, ya que no aclara, por ejemplo, si los conjuntos, predicados y entidades abstractas deben considerarse universales o no. Una presentación completa de las diferentes nociones exige un análisis de estas otras entidades. Afortunadamente, no necesitamos entrar en más detalles para entender la posición general de las ontologías descritas en la sección 5.2)

Adoptando una diversa perspectiva ontológica, uno puede rechazar universales y depender de otras entidades en la manera hecha en la teoría del tropo [Campbell, 1990]. Hay uno que afirma que la "blancura" de la pieza específica de papel que uno está sosteniendo es un tropo (una propiedad localizada o calidad individual) mientras que el "blanco" universal no existe de hecho. En términos generales, los tropos son propiedades de entidades materiales específicas sobre las que dependen ontológicamente porque si la entidad deja de existir, también lo hace el tropo. Los tropos no tienen instancias y no pueden confundirse con los universales. La elección ontológica crucial es la decisión de incluir a los universales en el dominio de la ontología, un paso necesario, si queremos referirnos a ellos y clasificarlos dentro del formalismo. Algunas ontologías, como el DOLCE y el SUMO, son ejemplos de ontologías fundacionales de detalles que no se refieren directamente a los Universales. OPENCYC y BFO admiten tanto los detalles como los universales en el dominio. DOLCE y BFO incluyen algunas formas de tropos también.

Entidades abstractas y concretas.

Las entidades abstractas (o resúmenes) son entidades que no existen en el espacio ni en el tiempo, lo que significa decir que no están ubicadas. En cambio, las entidades concretas (o CONCRETAS) se definen como entidades que existen, al menos en el tiempo. Los objetos matemáticos (como los números y los conjuntos) son ejemplos de resúmenes, mientras que los objetos ordinarios (como los coches y los planetas) y los eventos

(como la Olimpiada 2008 y la segunda guerra mundial) son ejemplos de CONCRETAS. La formalización ontológica de los resúmenes parece depender de propiedades negativas (es decir, una falta de ubicación), pero eso no es bastante correcto: uno puede tomar una táctica diferente alegando que los resúmenes son eternos e inmutables en que existen en todo momento y son Inmutable.

Una tercera definición alternativa se basa en el "criterio causal": los resúmenes no poseen poder causal mientras que los hormigones lo hacen. Tenga en cuenta que, de esta manera, ya hemos cambiado a una noción diferente de entidad abstracta: si los resúmenes son "atemporales", como en la primera definición, entonces parece incómodo incluirlos en las relaciones causales; por el contrario, es posible individuar entidades ubicadas en el tiempo y el espacio, que carecen de cualquier poder causal, como el centro de masa del sistema solar [Lowe, 1998]. Entidades abstractas y concretas.

Las ontologías existentes tienden a centrarse en el primer tipo de caracterización. En DOLCE, las ubicaciones temporales y/o espaciales no se definen para categorías como abstract calidad y ABSTRACT, por lo que es más o menos la perspectiva "negativa" que se adopta.

DOLCE también distingue entre ubicación "directa" e "indirecta". Algunas entidades no tienen una ubicación directa, pero heredan sus ubicaciones de las entidades en las que dependen: las tablas heredan sus ubicaciones temporales de las ubicaciones temporales de los eventos de los que son participantes. En OPENCYC, las instancias de la clase SETORCOLLECTION no tienen ubicaciones espaciales o temporales, por lo que OPENCYC adopta la misma perspectiva "negativa" en los resúmenes. Los elementos en TEMPORALTHING, una subclase de individuo, están al menos ubicado en el tiempo, mientras que SPATIALTHING, también una subclase de individual, están al menos ubicados en el espacio. No está claro si hay instancias de SPATIALTHING que no son también instancias de TEMPORALTHING, es decir, individuos que se encuentran en el espacio

pero no en el tiempo. Si no, entonces todo el SPATIALTHING (como todo el TEMPORALTHING) es CONCRETAS. En SUMO, la distinción entre físico y abstracto es muy parecida a la distinción entre hormigones y resúmenes: los elementos físicos se dicen que son entidades "que tienen un lugar en el espacio-tiempo" y en ABSTRACT son entidades que "no pueden existir en ningún lugar y tiempo en particular, sin alguna codificación física o presencia". Por lo que podemos ver, la ontología BFO sólo tiene en cuenta las entidades existentes en el espacio y/o en el tiempo, es decir, sólo entidades concretas.

Endurants y perdurants.

Clásicamente, los ENDURANTS (también llamados CONTINUANTS u objetos) se caracterizan como entidades que "son" en el tiempo; están totalmente presentes (todas sus partes apropiadas están presentes) en un momento dado de su existencia. Por otro lado, los PERDURANTS (también llamados OCCURRENTS o eventos) son entidades que "suceden" en el tiempo, se extienden en el tiempo acumulando diferentes "partes temporales", de modo que, en cualquier momento t , cuando existan, sólo sus partes temporales en t estarán presentes. Por ejemplo, el coche que ahora posees puede ser visto como un ENDURANT porque ahora está enteramente presente, mientras que "conducirlo a la oficina" es un PERDURANT porque "conducirlo fuera del garage" no está presente cuando "conducirlo a través del centro de ciudad" sucede (suponiendo que estos son eventos que realmente ocurren cuando se conduce a la oficina). A veces sólo los PERDURANTS son admitidos en una ontología. Entonces se hace posible distinguir entre objetos ordinarios (como "una persona") y eventos o procesos (como "la vida de una persona"), confiando en propiedades que se encuentran fuera de los aspectos espacio-temporales.

(Cabe señalar que también se han propuesto otras formas de caracterizar los soportantes y perdurantes.) DOLCE asume una visión clásica

que acepta tanto el concepto de ENDURANT como el de PERDURANT. OPENCYC tiene una visión similar: la clase SOMETHINGEXISTING (es decir, las entidades que permanecen relativamente estables a lo largo de sus vidas) corresponden bastante estrechamente al concepto clásico de ENDURANT. Anacrónicamente, SITUATIONTEMPORAL (o la Unión de EVENT y STATICSITUATION) corresponde a la noción clásica de PERDURANT. En el caso del SUMO, la distinción está entre el objeto y el proceso.

Aquí los procesos se caracterizan como "la clase de cosas que suceden y tienen partes o etapas temporales", mientras que para los objetos se acepta una interpretación menos estándar: "un objeto es algo cuya extensión espacio-temporal se cree que se divide en partes espaciales paralelo al eje de tiempo". En cualquier caso, tenga en cuenta que en los objetos de SUMO y los procesos se consideran necesariamente ubicados en el espacio-tiempo. En BFO, la distinción ENDURANT-PERDURANT forma la base para el desarrollo de dos subontologías separadas (en otras palabras, los dos tipos de entidades no coexisten en la misma ontología): SNAP-BFO contiene sólo los soportantes, mientras que SPAN-BFO contiene sólo PERDURANTS.

Entidades co-localizadas

No importa lo que se decida sobre el estado ontológico del espacio y el tiempo, se pueden incluir objetos espacialmente y/o temporalmente colocalizados. Es natural aceptar objetos que están temporalmente colocalizados (al menos en parte), como la luna y la tierra o uno mismo y la ropa, pero la presencia de objetos distintos localizados espacialmente, a veces puede ser cuestionada. Este problema se aborda planteando preguntas como: ¿es un hoyo diferente de la región del espacio que ocupa? ¿Es una estatua diferente de la materia que lo constituye? ¿Es una persona diferente de su cuerpo? El tema es complejo e incluye relaciones bastante

difíciles como la identidad a través del tiempo, la constitución material, la esencialidad y la modalidad. DOLCE, que adopta un enfoque multiplicativo, utiliza la co-ubicación espacial y las relaciones de dependencia y constitución con el fin de "estratificar" entidades co-localizadas. Por ejemplo, las personas (elementos del objeto físico AGENTIVE) están constituidas por sus cuerpos (objeto físico no AGENTIVE), y los elementos del objeto físico están constituidos por elementos de la cantidad de materia. OPENCYC tiene una posición más débil. A veces adopta una multiplicación genuina de entidades colocalizadas (por ejemplo, considera una estatua y la materia que lo constituye como entidades co-localizadas distintas). Por otro lado, se necesitan personas para ser entidades de la clase compuesto tangible y objeto intangible, por lo que Marilyn Monroe, por ejemplo, tiene dos componentes: un "cuerpo" y una "mente". SUMO, por lo que podemos ver, no tiene una posición explícita sobre esta cuestión. Puede ser que esta ontología sufra de la heterogeneidad de las teorías básicas sobre las que se funda. Por último, BFO aborda esta cuestión distinguiendo entre las diferentes ontologías de SNAP: una estatua sería un elemento de una ontología del arte (o de la realidad social) mientras que el material del que está hecho caería en una ontología de la realidad física.

5.3.- ARTEFACTOS EN ONTOLOGÍAS EXISTENTES

Esta sección examina la situación actual con respecto a la formalización de la noción de artefacto en la ontología formal. A este respecto, constituye un paso preliminar a nuestro estudio que comienza en la sección 5.3.1.

En términos generales, el estudio de artefactos ha atraído la atención de investigadores de diferentes dominios que van desde la ingeniería a la filosofía y la psicología a la lingüística. A pesar de este amplio interés, todos los intentos de caracterizar formal o informalmente una noción compartida de

artefacto se han presentado contra problemas serios. Las ontologías formales existentes registran indirectamente este hecho. De hecho, de los cinco sistemas enumerados anteriormente, sólo OPENCYC y SUMO incluyen una categoría de artefactos. Esto podría atribuirse en parte a los aspectos contingentes: ciertas ontologías formales siguen fortaleciendo sus conceptos de alto nivel, mientras que otros se centran principalmente en los dominios donde el papel de los artefactos es marginal, como en el estudio biomédico de vivir organismos.

En otros casos, todo es el resultado de una elección específica: la noción de artefacto puede no ser considerada por algunos como tan general y básica, que justifica su inclusión en la ontología fundacional. Sin embargo, sospechamos que era una caracterización clara y compartida del artefacto disponible en la literatura, todas las ontologías formales lo harían feliz parte de su sistema. Después de todo, es indiscutible que los artefactos son componentes omnipresentes de nuestra vida social.

Estas consideraciones destacan la necesidad de extender y enriquecer el debate sobre las propiedades que distinguen los artefactos de otras entidades, un tema que se reanudará más adelante en el documento. Por ahora consideraremos cómo se introduce la categoría de artefacto en las dos ontologías formales que se ocupan de ella. Dado que no estamos interesados en la formalización particular de estos sistemas, nos concentraremos en la noción general examinando la estructura de herencia de esta categoría y las explicaciones que acompañan a las categorías pertinentes, pero no tendremos en cuenta los problemas formales.

5.3.1 ARTEFACTOS EN OPENCYC

En la OPENCYC, la clase artefacto es parte del vocabulario universal, una de las microteorías más generales de la OPENCYC. A partir de la descripción dada, las afirmaciones de CYC sobre este concepto son "intrínsecas a la naturaleza del concepto [artefacto] y no pueden ser violadas

en ningún contexto". Es decir, no hay excepciones posibles, ni siquiera dentro de otras microteorías. La clase superior se llama realmente artefacto-genérico y se describe como "una colección de cosas creadas por los agentes" donde un agente-genérico es un "ser que tiene deseos o intenciones, y la capacidad de actuar sobre esos deseos o intenciones" (incluye organizaciones sociales como corporaciones jurídicas y animales). Elementos de artefacto genérico como un martillo o un nido de pájaro pueden ser tangibles o alternativamente intangibles como un conjunto de leyes. La categoría artefacto-genérico se desglosa en artefacto y artefacto-intangible. Si ignoramos este último (que recoge entidades como lenguajes informáticos y acuerdos jurídicos), un elemento de artefacto puede decirse que es una cosa inanimada que es "al menos parcialmente tangible" y "creada intencionalmente por un agente (o grupo de agentes que trabajan para servir a algún propósito o desempeñar alguna función". El resultado de una operación de ensamblaje o de una modificación de la materia existente puede no ser un artefacto a menos que el agente creador lo realice intencionalmente y con un propósito. En OPENCYC algunas cantidades de materia se clasifican como artefactos bajo la clase ARTIFICIALMATERIAL, una subclase de artefacto. De acuerdo con la descripción informal, esta clase contiene "porción [s] de material artificial que fue hecho intencionalmente por algún agente (s), tal como PLASTIC..." pero excluye los subproductos de tales actividades. Tenga en cuenta que la categoría superior, artefacto genérico, tiene una segunda partición (ortogonal). Las subcategorías aquí son artefacto-NONAGENTIVE y artefacto-AGENTIVE. La primera clase recoge artefactos que no son agentes, como las bicicletas, mientras que el segundo recoge los agentes que son ellos mismos creados por los agentes, tales como organizaciones. Lamentablemente, la documentación de OPENCYC no proporciona información sobre la vista subyacente y no se proporciona ningún vínculo con la literatura especializada. Algunas racionalizaciones e intuiciones subyacentes se deducen de las descripciones

de categorías, cuando se proporcionan, y de la propia formalización (para la que se necesita la licencia).

Por último, la jerarquía de conceptos por debajo de la categoría artefacto parece ser más impulsada por los objetivos de la aplicación (como la necesidad de tener una cobertura detallada y amplia de los conceptos de dominios específicos) que por factores ontológicos. De lo contrario, parece difícil justificar la presencia (al mismo nivel en la jerarquía) de subcategorías de artefacto como INSTRUMENTALARTIFACT ("una sub colección de artefacto). Cada instancia es un artefacto (o sistema de artefactos) que es instrumental en lograr algún fin"), cocina italiana ("la colección de casos de lo que muchos estadounidenses tienden a pensar como comida italiana "), y STUFFEDTOY (no hay descripción proporcionada).

5.3.2.- ARTEFACTOS EN SUMO

En SUMO, un artefacto se describe como un "CORPUSCULAROBJECT que es el producto de un MAKING" donde un elemento del objeto corpuscular es un "auto-conectado-objeto cuyas partes tienen propiedades que no son compartidas por el conjunto". Estas descripciones no proporcionan una visión clara porque el SUMO adopta una noción muy general de propiedad, lo que significa que si uno tiene dos entidades (por ejemplo, un objeto y una de sus partes apropiadas), parecerá posible encontrar propiedades con las que distinguirlas (por ejemplo, propiedades relativas al tamaño). A partir de las definiciones anteriores, debe seguir que los artefactos de SUMO se encuentran en el espacio-tiempo y están autoconectados. En otras palabras, los artefactos de SUMO no están dispersos y son físicos. Este confinamiento a las entidades físicas se adopta en varias discusiones incluso en la literatura filosófica pero la restricción en los objetos uno mismo-conectados es nueva y no explícitamente justificada: un rompecabezas de rompecabezas contaría como artefacto en SUMO solamente cuando está montado. Otra peculiaridad reside en la descripción

de la categoría haciendo visto anteriormente y se dice que caracterizan artefactos. La realización se describe como sigue: "la subclase de la creación en la que se hace un artefacto individual o un tipo de artefacto". A su vez, se dice que la creación es "la subclase del proceso en el que se crea algo". Estas descripciones son irremediabilmente circulares, no nos ayudan a entender el significado previsto de las categorías. Al rastrear los vínculos entre categorías, no encontramos una relación directa entre la parte de la jerarquía que contiene MAKING y el agente de categoría. Esto es sorprendente porque en la literatura pertinente la conexión directa y fuerte que existe entre artefactos y agentes es crucial para el estatus ontológico de los artefactos. A partir de la información recopilada, podemos concluir que la clase artefacto en sumo captura la noción de objetos físicos, autoconectados y hechos (creados). Dado que los términos y las relaciones utilizados en sumo están mal caracterizados y documentados, el verdadero alcance de esta clase de sumo sigue siendo oscuro.

5.3.3.- ARTEFACTOS Y OTRAS ONTOLOGÍAS

Las ontologías fundacionales BFO, DOLCE y GFO no introducen artefactos en su jerarquía. Sin embargo, dos de ellos, DOLCE y GFO, parecen estar en una posición para proporcionar una definición para la categoría. De nuestra descripción anterior, se puede concluir que BFO tiene un número limitado de categorías y por lo tanto pocas herramientas expresivas para introducir artefactos. Si es cierto que la ontología tiene una noción mínima de función, la falta de axiomatización y el número limitado de clases hace que la formalización de una categoría de artefactos problemática: uno debe introducir varias nociones preliminares simultáneamente. No somos conscientes de ningún intento de extender BFO con una categoría de artefactos. DOLCE no proporciona una noción de función, pero tiene un marco muy expresivo para lidiar con las cualidades.

Sin embargo, algunas categorías de la jerarquía no están totalmente formalizadas, mientras que algunas de ellas (por ejemplo, SOCIAL OBJECT) son cruciales para modelar artefactos.

A nuestro conocimiento, no ha habido ningún intento de extender la ontología en esta dirección. GFO ha llevado a cabo un interesante estudio sobre la noción de función y tiene una jerarquía bastante rica que puede proporcionar las herramientas para definir la categoría de artefactos o, al menos, una generalización de la misma en términos de funcionalidades. Los desarrolladores de GFO tienen alguna idea de cómo abordar la categoría del artefacto, pero la ontología todavía se está desarrollando y no se espera ninguna extensión de esto en un futuro próximo. Puesto que el artefacto es una noción que tiene consecuencias directas para las aplicaciones se podría suponer que la ampliación de nuestro análisis para incluir ontologías no fundacionales conduciría a una caracterización interesante de esta noción. Sin embargo, las ontologías desarrolladas dentro de ciertos dominios de aplicación raramente introducen categorías de artefactos (pero a menudo se encuentra una subcategoría para los productos). Incluso entonces su caracterización del artefacto (o del producto, para el caso) es de poca o ninguna ayuda. Estas ontologías están mal caracterizadas y las descripciones de sus categorías demuestran que se basan en consideraciones prácticas y se basan en el conocimiento implícito compartido en la comunidad a la que abordan. Por lo tanto, sus propuestas sólo son válidas cuando se aplican a su dominio particular, pero permanecen, incluso en estos casos, muy mínimas.

5.4.- LA ONTOLOGÍA FUNDACIONAL DOLCE

Nuestro siguiente paso es elaborar una noción formal de artefacto que está motivada filosóficamente. Para superar los problemas mostrados arriba vamos a hacer explícitas nuestras opciones de modelado mientras que

también relacionamos nuestro acercamiento a las posiciones filosóficas importantes en esta área. Este análisis, esperamos, será ampliamente aplicable. Sin embargo, queremos que vaya más allá de una discusión filosófica. También queremos establecer una caracterización formal basada en un marco formal específico. En las siguientes páginas trataremos de establecer un equilibrio entre la consecución de un análisis general de la noción de artefacto y el reconocimiento de las limitaciones impuestas por el lenguaje y las opciones ontológicas que subyacen a la ontología específica empleada. Si dejamos de lado la OPENCYC y el SUMO que, como se señala en sus respectivas descripciones, no son ontologías fundacionales apropiadas, podemos elegir entre BFO, DOLCE y GFO. Todos estos sistemas parecen bastante prometedores, pero cada uno tiene sus propios inconvenientes particulares. Si tenemos en cuenta que BFO es sólo parcialmente axiomatizado y proporciona sólo algunas categorías, y que GFO todavía está trabajando en la formalización de su nueva versión, entonces parecería que sería mejor trabajar con la ontología DOLCE. Una característica positiva de esta última ontología es su marco rico y flexible para modelar cualidades que proporciona una interesante herramienta teórica para la captura de distinciones formales y prácticas. Por lo tanto, se explotará ampliamente en nuestro trabajo. En el lado negativo, la ontología sólo se centra en los detalles (individuos), ya que se aclarará a continuación.

5.4.1.- UNA INTRODUCCIÓN A DOLCE

La Ontología Descriptiva para la Ingeniería Lingüística y Cognitiva, DOLCE [Masolo et al., 2003] (www.loa-cnr.it/DOLCE), se concentra en los detalles, es decir, los ENDURANTS, los PERDURANTS, las cualidades y las entidades abstractas. No intenta proporcionar una taxonomía de propiedades y relaciones que sólo se incluyen en el sistema si se considera crucial para caracterizar los detalles. Mencionamos arriba que el DOLCE adopta un

acercamiento multiplicativo: asume que las diversas entidades del sombrero pueden ser co-situadas en el mismo espacio-tiempo. Por ejemplo, un coche y su materia se capturan en DOLCE como dos entidades distintas (en lugar de ser diferentes aspectos de la misma entidad). La razón de esto radica en los diferentes conjuntos de propiedades que disfrutan estas entidades: el coche deja de existir si se produce un cambio radical de forma (por ejemplo, cuando se tritura y no se puede reparar), mientras que la cantidad de materia no se ve afectada por este tipo de cambio (cambios en las propiedades espaciales, como en forma o conexión, son irrelevantes para la identidad de una cantidad de materia; sólo las propiedades mereológicas pueden afectarlo). Volviendo al ejemplo clásico de la estatua hecha de arcilla, por ejemplo, DOLCE podría decirse que modelar la estatua y la cantidad de arcilla como diferentes entidades que comparten la misma ubicación espacial (y posiblemente incluso temporal); la cantidad de arcilla utilizada constituye la estatua. Esto permite al usuario capturar la fuerte intuición de que una estatua rayada es diferente (ya que está rayada) mientras sigue siendo la misma estatua que era antes. En DOLCE esto es posible porque la identidad de la estatua en sí puede no verse afectada por pequeños arañazos, pero la identidad de la arcilla es porque los arañazos son el resultado de partes de la arcilla que se rompe.

La categoría ENDURANT recoge objetos como coches y trozos de materia como bloques de acero, mientras que eventos como la fabricación de este coche y el movimiento de ese bloque de acero caen en la categoría de PERDURANT. El término "objeto" en sí mismo se utiliza en la ontología para capturar una noción de unidad o integridad como sugiere la partición de la categoría ENDURANT físico en la cantidad de materia, cuyos elementos son (cantidades de) oro, aire, etc.; Característica (un agujero, un límite); y el objeto físico (un martillo, un cuerpo humano). Vea la figura 1. Algunas de las categorías se describen informalmente en la sección 5.4.2..

Cada subcategoría de ENDURANT y PERDURANT está asociada con un grupo de cualidades. Las cualidades y sus valores (QUALIA) forman distintas categorías de entidades en DOLCE y se ha establecido la distinción entre calidad individual, QUALE y espacio de calidad con el fin de captar varias intuiciones de sentido común de una manera coherente y consistente. Cualidades individuales, como el color de esta pluma, aquí en individuos específicos, lo que significa que el color de una pluma es diferente del color de otra pluma, no importa cuán similares sean las dos plumas. Estas cualidades pueden cambiar en el transcurso del tiempo ya que el color de esta pluma puede coincidir con el color rojo de hoy y el color rosado mañana.

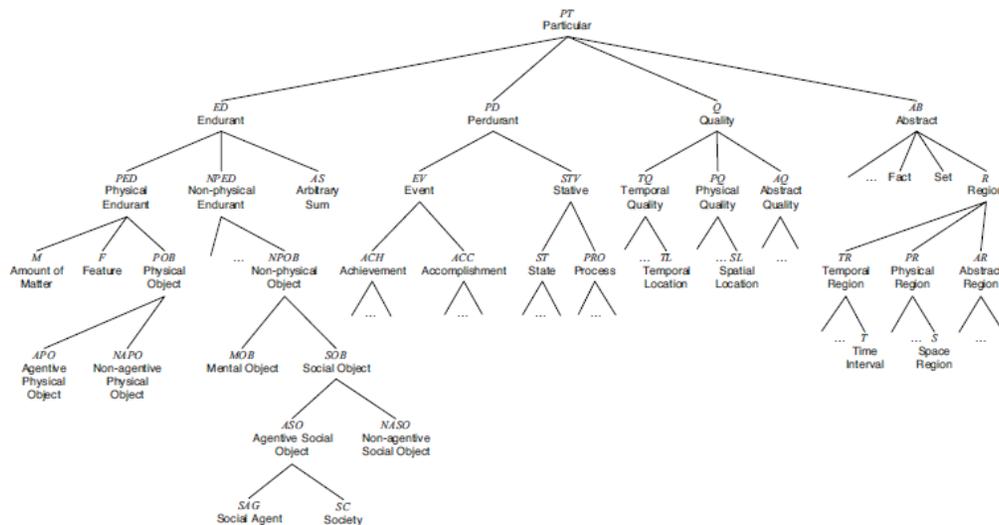


Figura 1.-

Fuente: Stefano Borgo and Laure Vieu, (2006)

En contraste con las cualidades individuales, QUALIA no depende de la entidad. Un ejemplo de un QUALE es un color específico, como, por ejemplo, rojo. Intuitivamente, estas entidades se obtienen abstrayendo cualidades individuales de tiempo y de sus anfitriones (véase la discusión sobre los tropos en la sección 5.3.2). Si el color de una pluma y el color de

otra pluma coinciden con el mismo tono de rojo, entonces tienen el mismo QUALE (color-). En este sentido, la QUALIA representa similitudes perfectas y objetivas entre (aspectos de) objetos. Los espacios de calidad corresponden a diferentes formas de arreglar QUALIA. Están motivados por similitudes entre objetos o aspectos de los objetos. Al permitir diferentes espacios para la misma calidad, se pueden imponer diferentes estructuras en QUALIA (por ejemplo, una geometría, una métrica o simplemente una topología) y esto hace posible diferenciar varios grados cuantitativos y cualitativos de similitud (considerar, por ejemplo, las diferentes formas de clasificar y medir los colores). La lista real de calidades asociadas a una entidad depende del usuario. Los ejemplos estándar de calidades son la forma y el peso (generalmente se toman para ser calidades de los ENDURANTS) y la duración y la dirección (que son generalmente calidades de los PERDURANTS). Sin embargo, estos ejemplos no son aplicados por la ontología misma, que es de hecho neutral sobre el tema.

5.4.2.- ALGUNAS CATEGORÍAS Y RELACIONES EN DOLCE.

Varias de las categorías dadas en la figura 1 se utilizarán para caracterizar artefactos. Aquí sólo consideraremos algunos de ellos (incluyendo sus relaciones) por medio de una introducción informal a la terminología DOLCE. Los nombres formales que se utilizan en las próximas secciones se dan en paréntesis en cursiva. El lector interesado puede encontrar en [Masolo et al., 2003], el sistema formal junto con una discusión más detallada. Recordemos en primer lugar la categoría general ENDURANT (ED) que recoge entidades que están totalmente presentes en cualquier momento cuando están presentes como, por ejemplo, Bush, el primer coche construido por Ferrari y el acero de la Torre Eiffel. Los elementos de PHYSICAL ENDURANT (PED) son los ENDURANTS ubicados en el espacio-tiempo, por ejemplo, las gafas de Gandhi en contraposición al

poema la Divina Comedia. Esta última entidad se clasifica como un ENDURANT no físico (NPED). Cantidad de materia (M), p. Ej., un poco de oxígeno, Característica (F), Ej. una curva, y el objeto físico (POB), Ej., un coche se ha mencionado ya. En cuanto al agente, el objeto físico no AGENTIVE (NAPO) se refiere a los objetos físicos a los que uno no puede atribuir intenciones, creencias o deseos (como un producto o un billete). Una persona cae en la categoría de objeto físico AGENTIVE (APO) que es diferente de la categoría de entidades sociales, llamado objeto social (SOB), donde encontramos cosas como organizaciones, empresas, y sus artefactos institucionales como constituciones y cheques. Los sistemas sociales, como una comunidad lingüística, la gente de una aldea o sociedad occidental, forman una subcategoría denotada como sociedad (SC). Las entidades que ocurren en el tiempo caen en la categoría PERDURANTS (PD). Recordemos que, en términos informales, un PERDURANTS es una entidad que sólo está parcialmente presente cuando está presente. En esta categoría encontramos acontecimientos como juegos de fútbol y producciones. Estas entidades tienen partes temporales (como la primera mitad del juego), así como partes espaciales, es decir, partes que se identifican espacialmente (como el evento que se restringe a la mitad del campo de fútbol durante el juego). Tenga en cuenta que los soportantes no son partes de PERDURANTS pero participan en ellos en su lugar (esta relación se etiqueta PC). Algunos PERDURANTS (como terminar una carrera o llegar a la cima de una montaña) se clasifican más adelante en el logro de la subcategoría (ACH). Se distinguen de acuerdo a dos propiedades: no tienen partes temporales (por ejemplo, eventos instantáneos) y su tipo no se preserva por suma: Si sumamos dos eventos consecutivos consistentes en, digamos, terminando un libro, obtenemos un nuevo evento complejo que no se suman al acabado de un libro. Compare esto con eventos como perforar o caminar: Si sumamos dos eventos de caminata consecutivos, todavía tenemos un evento (posiblemente complejo) a pie. PERDURANTS que tienen partes temporales pero se comportan de la

misma manera con respecto a su suma, como los juegos de fútbol, caen en la categoría de logro (ACC). Observe la distinción entre terminar un libro (un logro) y leer un libro (un logro). Los logros y logros forman la categoría de PERDURANTS preventivo ((EV). Las entidades de un tipo diferente se encuentran en la categoría calidad (Q), que cubre todas las cualidades individuales. Como se ha comentado anteriormente, las cualidades individuales pueden considerarse como instancias de las propiedades básicas de los soportantes o perdurantes (forma, peso, duración, carga eléctrica; por lo general, las cualidades pueden percibirse o medirse). El término "individuo" se utiliza para marcar el papel fundamental de la relación de la herencia entre una entidad y sus propias cualidades. Cada ENDURANT (o PERDURANT) viene con sus cualidades físicas (o temporales). Tenga en cuenta que las cualidades son detalles en DOLCE que no deben confundirse con las propiedades (UNIVERSALS). La expresión QT (q, x) significa "q es una cualidad individual de x". Las cualidades están asociadas con espacios de calidad y la posición que tiene una cualidad individual en un espacio se denomina QUALE. Escribimos QL (r, q, t) para indicar que "r es el QUALE de la calidad de la ENDURANT q durante el tiempo t" mientras QLT (t, x) significa "t es el QUALE de la calidad temporal de x". (Observe el parámetro temporal en QL (r, q, t). Si queremos evaluar "John es de 5 pies de altura", tenemos que ser explícitos cuando esta frase se declara como la altura de Juan cambia en el transcurso del tiempo. En su lugar, la relación QLT (t, x) describe la ubicación temporal y se utiliza para formalizar, por ejemplo, "el partido el domingo pasado, duró desde el amanecer hasta el atardecer".) Cada QUALE identifica informalmente una clase de equivalencia con respecto a cierta cualidad individual, es decir, con respecto a un aspecto de las entidades. Por ejemplo, el mismo peso QUALE se asocia con todas las cualidades individuales de peso que son ontológicamente indistinguibles (es decir, independientemente de cualquier instrumento de medición que tengamos).

De las relaciones restantes vamos a hacer uso de la fluctuación como en "x es parte de y", escrito como $P(x, y)$. La relación que está presente indica cuando existe una entidad en el mundo, así se escribe $PRE(x, t)$ para significar que "x está presente en el mundo en el tiempo t". Anteriormente, mencionamos la participación: la expresión $PC(x, y, t)$ significa "ENDURANT x participa en PERDURANT y durante el tiempo t". Constitución, otra relación crucial en DOLCE denota una fuerte forma de dependencia: $K(x, y, t)$ significa "x constituye y durante t". Esa es la relación que se mantiene entre una cantidad de materia y una estatua para que la estatua no pueda estar presente a menos que el material del que está hecho también esté presente. Finalmente, usaremos una extensión de DOLCE propuesta en [Masolo et al., 2004], y consideraremos la categoría de conceptos (CN) junto con la clasificación de relación, escrito CF, que relaciona conceptos y sus "instancias" en cualquier momento. Uno escribe $CF(x, y, t)$ para indicar que "en el tiempo t, x satisface el concepto y". Los conceptos no son universales porque los conceptos son individuos que dependen de los agentes que los crean o, posiblemente, de las sociedades que los adoptan. Para explicar su dependencia, los conceptos se clasifican como detalles en esta extensión de DOLCE. Por encima de todo, son ENDURANTS, no resúmenes, ya que existen en el tiempo. Crear un concepto significa entre otras cosas proporcionar una definición para ella; la satisfacción de un concepto se caracteriza por las limitaciones indicadas en la descripción que define un concepto. Por ejemplo, el concepto de presidente italiano ha sido creado y definido por la Constitución italiana que ha sido adoptada por el pueblo italiano.

5.5.- EXTENDIENDO DOLCE A LOS ARTEFACTOS

Ahora examinamos cómo se puede extender la ontología formal DOLCE para incluir una categoría de artefactos. Como se explicó

anteriormente, este esfuerzo tiene como objetivo mostrar que los hallazgos filosóficos en este pequeño dominio explorado, se pueden incorporar con éxito en una teoría axiomática de primer orden. Esto no quiere decir que proporcionemos una definición general de artefacto total. De hecho, en la literatura el término "artefacto" se ha asociado con una variedad de significados dependiendo del dominio de la investigación y en el punto de vista específico de los autores. Aquí, desarrollamos formalmente una visión coherente formalizada de una manera que sea compatible con las opciones básicas de DOLCE.

6.1.- ARTEFACTOS EN LA TAXONOMÍA

La mayoría de los autores reconocen que la noción de artefacto parece abarcar a las entidades en una gran variedad de categorías básicas. Siguiendo la taxonomía DOLCE de las categorías básicas representadas en la figura 1, se puede argumentar fácilmente que los artefactos pueden ser ENDURANTS (botellas y leyes) o PERDURANTS (juicios, actuaciones y guerras). Los ENDURANTS pueden ser físicos (botellas, vidrio y robots) o no físicos (cantidades de música, leyes e instituciones sociales). Para algunos autores, toda la categoría de objetos sociales parece caer bajo la clase más grande de artefactos no físicos [Searle, 1995]. Se incluyen en los ENDURANTS físicos las cantidades de materia (pedazos de vidrio o de plástico), los objetos físicos, que pueden ser non-AGENTIVO (botellas, plumas y carpetas) así como AGENTIVO (robots, y discutible, animales criados y quizás los bebés previstos), y características (pliegues en una falda, túneles en las montañas). Por lo tanto, parecería que los artefactos no son una categoría separada en la ontología, sino más bien una clase de entidades que se superponen a una variedad de categorías.

Como veremos a continuación, sin embargo, los criterios de identidad para artefactos, es decir, su naturaleza intencional, nos obligan a considerar

artefectos como entidades que, en realidad están en una categoría separada. Como punto de partida para proporcionar una noción más general, sólo nos centraremos aquí en una subclase de la categoría más grande de artefactos.

Este artículo considera los artefactos que corresponden a los ENDURANTS físicos solamente, y entre ellos, cantidades de materia y de objetos físicos no-AGENTIVE solamente. Para este primer paso, simplemente añadiremos a las categorías DOLCE la categoría de artefacto físico, que cae bajo la categoría de ENDURANT físico como nuevo hermano de la cantidad de materia, objeto físico y característica. Esta categoría contiene los artefactos más prototípicos (por ejemplo, herramientas como cuchillos y bolígrafos) o, en otras palabras, los menos controvertidos para que podamos estar seguros de que está cubierto por una visión específica de los artefactos. Se podría decir que es la categoría más estudiada en la literatura [Baker, 2004; Kroes y Meijers, 2006; Élder, 2007; Thomasson, 2007]. Es también el más fácil de captar en una ontología que está particularmente bien desarrollada en el dominio de las entidades materiales y las relaciones fundamentales relacionadas, como es DOLCE.

La categoría de artefactos considerados es bastante grande y presenta una variedad de subclases interesantes. Sin embargo, no vamos a entrar en nociones más especializadas; es decir, no vamos a proporcionar definiciones para distinguir, por ejemplo, "artefactos técnicos" o "obras de arte" dentro de esta clase. Estas son subclases cruciales, pero una justificación y presentación de sus distinciones específicas sería demasiado detallada para los propósitos de la presente sección. Antes de continuar, debemos sin embargo, aclarar que estamos tratando principalmente con fichas específicas, por ejemplo, con el teléfono que se encuentra en el escritorio de Mary, y no con tipos de artefactos como el teléfono. Esto implica que estamos ignorando aquí el importante proceso de diseño (posible o imposible) de artefactos, un proceso que a menudo precede a la creación real de cualquier ficha de artefacto técnico. El enfoque en las fichas es

natural dentro del marco DOLCE ya que, como se señala en la sección 5, esta ontología es sobre detalles. Sin embargo, se ve que desde la formalización, surge una noción de tipo de artefacto. Presentaremos y discutiremos esta noción en la sección 7,1. Centrarse en artefactos simbólicos en una teoría ontológica significa estar preocupado por la naturaleza de estos objetos, o en otras palabras, con las propiedades esenciales que hacen la diferencia entre artefactos y no artefactos, y con las relaciones entre artefactos y otras entidades. Como se indicó anteriormente, no nos preocupan los procesos epistemológicos de reconocimiento y categorización por un agente en presencia de un nuevo objeto que puede ser posiblemente un artefacto, ni por el proceso de diseñar un nuevo artefacto para un propósito determinado.

6.2.- EL ACERCAMIENTO

De acuerdo con la bastante limitada la literatura sobre la ontología de artefactos, aunque recientemente aumentó significativamente [Dipert, 1993; Panadero, 2004; Houkes y Meijers, 2006; Kroes y Meijers, 2006; Élder, 2007; Thomasson, 2007], nuestro enfoque busca hacer justicia a la naturaleza compleja de los artefactos, que combina un sustrato físico (en relación con la categoría de artefactos físicos que nos preocupan aquí) con aspectos intencionales, así como aspectos sociales. Adoptamos la opinión de que los artefactos tienen un estatus ontológico, es decir, que son ciudadanos plenos de nuestra ontología, y que los artefactos son esencialmente el resultado de un acto intencional de su creador. Como veremos a continuación, se distinguen dos entidades, el objeto puramente físico o la cantidad de materia que constituye el artefacto y el artefacto en sí, que surge cuando se crea con sus propiedades físicas y basadas en la intención. Entre estos artefactos, generados por la intención privada de sus creadores, podemos distinguir aún más los artefactos sociales (o artefactos propios de la terminología de Dipert

[Dipert, 1993]), cuyas propiedades basadas en la intención toman una dimensión social, más específicamente, son artefactos que son reconocidos como tales por miembros de una sociedad específica, por ejemplo, carros. En la contabilidad de estos aspectos complejos, insistiremos en desarrollar el aparato formal mínimo requerido para caracterizar artefactos. Por ejemplo, aunque necesitamos modelar aspectos intencionales, evitaremos tanto como sea posible la referencia directa a las teorías de las actitudes mentales, que no son por sí mismas el tema de este documento y no son de ninguna manera consensuales. Del mismo modo, no abordaremos directamente la noción extremadamente escurridiza y muy debatida de propósito o función, sino que, en cambio, nos referiremos a un espacio de capacidades, haciendo uso de una herramienta formal general para describir las cualidades de las entidades. No analizaremos en este trabajo el espacio de las propias capacidades: la estructura de ese espacio y la relación entre capacidades y funciones son cuestiones que justifican un análisis ulterior. Aquí simplemente introduciremos los fundamentos de la maquinaria formal.

7.- MODELAJE DE ARTEFACTOS

7.1 SELECCIÓN INTENCIONAL

Consideremos primero el asunto de la intención de los agentes que subyace en la creación de un artefacto. Hay que distinguir dos aspectos: la intención de obtener una entidad con alguna propiedad deseada (que tal vez lo haga adecuado para un propósito particular) y la intención de modificar físicamente o procesar alguna entidad o entidades preexistentes con el fin de producir el artefacto. Nos enfocamos aquí en el primero, sólo porque no vemos la acción de la modificación física como un aspecto esencial de la creación de un artefacto. En otras palabras, los artefactos no necesitan ser entidades artificiales: una piedra puede hacer un pisapapeles, y un árbol caído un banco. Además, los residuos, como el aserrín, se procesan

intencionalmente pero no se seleccionan intencionalmente para tener ciertas propiedades y uso. Los artefactos son, en Nuce, entidades creadas en las que "creado" se refiere a un evento mental, no a una modificación física. Uno podría señalar que no basamos artefactos en el uso real. El pisapapeles existe tan pronto como el agente lo selecciona en la playa, y no sólo en el momento en que lo coloca en un montón de papeles sueltos. Del mismo modo, los cuchillos que salen de una fábrica ya existen como tales; se venden como cuchillos, a pesar de que nunca han cortado nada en esa etapa. Este enfoque, por lo tanto, se aleja un poco de las opiniones de Dipert [Dipert, 1993]. Nuestros artefactos son lo que Dipert denomina "instrumentos contemplados", en el sentido de que todavía carecen de uso para llamarse "instrumentos". Además, como acabamos de explicar, no restringimos artefactos a entidades físicamente modificadas, por lo que nuestros artefactos no pueden denominarse "herramientas" (instrumentos modificados intencionalmente) en la terminología de Dipert. Instrumentos contemplados, e incluso sólo una vez utilizados herramientas, pueden ser demasiados para los gustos de algunas personas, pero creemos que esto no es realmente un problema como se podría definir y centrarse en una subclase pertinente de artefactos, "artefectos estables", basado en el uso repetido del creador, de acuerdo con su propósito original y/o su mantenimiento de algunas actitudes mentales específicas (memoria de la creación, intención de utilizar en el futuro), independientemente de una de las subclases restantes, la multitud de una sola vez utilizado, o incluso una vez contemplado Artefactos. La clase de artefactos sociales es otra subclase pertinente que se describirá en este documento, en la sección 7,2. Es posible que esta clase se súper pase a la clase de artefactos estables, aunque no se puede ignorar el asunto de las muchas herramientas fabricadas que yacen, pero sin usar, en las tiendas y almacenes. Así que la esencia de cualquier artefacto radica en la intención del creador. Es ciertamente posible representar explícitamente las intenciones u objetivos del creador en una ontología de actitudes mentales

[Ferrario y Oltramari, 2004] y razonar sobre ellos adoptando algún formalismo lógico dedicado, por ejemplo una llamada "creencia, deseo, lógica de la intención del creador "[Rao y Georgeff, 1991]. Como se indicó anteriormente, por razones de brevedad preferimos enfocarnos en el evento de creación intencional solamente y en el producto de tal acontecimiento, el artefacto en sí. El pisapapeles es el resultado de que algún agente selecciona intencionalmente una piedra y le atribuye ciertas capacidades. El artefacto en sí es la nueva entidad cuya realización física es el objeto seleccionado y que ha atribuido capacidades. En particular, el pisapapeles es una piedra seleccionada junto con la capacidad atribuida de permanecer firme y sostener el papel sin dañarlo. En última instancia, el artefacto podría demostrar no tener las capacidades que el agente le atribuye, ya que podría ser defectuoso o con mal funcionamiento. Más adelante se declarará más en este punto.

7.2.- CONSTITUCIÓN

Entonces suponemos que el pisapapeles no es la piedra. El pisapapeles sólo comienza a existir cuando se crea, por lo general bien después de que la piedra haya entrado en existencia; los dos objetos, aunque co-localizados cuando ambos presentes, pueden tener diversas épocas de la vida y son por lo tanto diferentes. La solución alternativa que sería considerar artefactualidad como una propiedad que los soportantes físicos pueden o no tener evitaría la multiplicación de entidades. Pero, al no conceder artefactos a un estatus ontológico, no haría justicia a la noción de creación, destinada como una noción distinta de la modificación física, ni a la opinión común de que los artefactos son comunes [élder, 2007]. Por lo tanto, nos enfrentamos a dos entidades colocalizadas, el artefacto y el objeto físico subyacente. Además, el primero depende de este último, ya que el pisapapeles no puede existir sin la piedra. En Resumen, la piedra constituye

el pisapapeles [rea, 1997]. El mismo objeto físico puede constituir dos artefactos diferentes, por ejemplo la misma piedra puede constituir tanto un pisapapeles como un mortero. Sólo los objetos físicos o las cantidades de materia pueden constituir un artefacto, ya que sólo se trata de artefactos materiales que estamos considerando aquí. Por lo tanto, cuando un artefacto es aparentemente seleccionado de otro artefacto, por ejemplo, cuando un molinillo de café es elegido para ser utilizado como un molino de especias [Scheele, 2005], es de hecho el objeto físico que constituye el primer artefacto que se selecciona de nuevo. Aunque no nos detengan aquí en los casos especiales de artefactos constituidos por agregados y los que son copias de modelos previamente existentes, estamos de acuerdo con Baker y Elder [Baker, 2004; Élder, 2007) que la constitución es, en este caso, una herramienta poderosa. Como se ha señalado anteriormente, DOLCE ya adopta el correspondiente enfoque multiplicativo, en particular para distinguir la estatua de la cantidad de materia que lo constituye.

Sin embargo, en esta extensión, es importante tener en cuenta que lo que constituye directamente el pisapapeles aquí es el objeto físico piedra, y no simplemente la cantidad de (roca) materia que a su vez constituye la piedra. La piedra no es una cantidad de roca porque es dependiente de la forma: la cantidad de roca persiste después de triturar, pero la piedra no lo hace — obtenemos piedras pequeñas o granos de arena. Los artefactos por lo tanto traen otra capa, un nivel intencional, a la jerarquía de la Constitución. Como resultado, ya que la estatua es un artefacto, en realidad necesitamos distinguir tres entidades co-localizadas, y no sólo dos como argumentaron en DOLCE y más generalmente en la literatura sobre la constitución material: la estatua intencionalmente creada, la forma específica y el objeto físico estructurado, y la cantidad mereológicamente determinada de la materia. Veremos a continuación que esta estratificación adicional es útil para entender lo que sucede cuando se repara un artefacto.

7.3 CAPACIDAD.

Entonces, ¿qué son las capacidades? Nuestra noción de capacidad se basa en el trabajo de Cummins en funciones [Cummins, 1975]. Su enfoque basado en el comportamiento evita tanto la cuenta etiológica de la función a menudo dada en la filosofía de las teorías de la biología y el enfoque intencional adecuado sólo para artefactos. Tomamos en cuenta la intención del agente en el acontecimiento de la creación pero caracterizamos, al igual que Cummins, la función del artefacto en maneras agente-independientes. Con este fin, usamos la noción de calidad en DOLCE, y asumimos que todos los ENDURANTS físicos, restringidos aquí a las categorías cantidad de materia (M), y objeto físico no AGENTIVE (NAPO), tienen una única calidad individual nombrada capacidad, que caracteriza a todas las capacidades que tiene el ENDURANT físico. La capacidad de una entidad es individual, al igual que su color. Esta cualidad se traza en un QUALE que es una región (posiblemente una suma de QUALIA atómica) en el espacio de capacidad, que puede considerarse como una especie de espacio conceptual funcional [Gärdenfors, 2000]. El QUALE correspondiente a la capacidad de una entidad en un momento dado, recoge todas las diversas disposiciones [McLaughlin, 1995; Mumford, 1998] o comportamientos que la entidad puede expresar en ese momento. Por ejemplo, la capacidad de esta pluma ahora tiene el QUALE de la escritura finalmente en negro cuando está dibujado sobre el papel, encajando en una mano cuando está agarrada, y haciendo un cierto ruido cuando entra en contacto con la tabla. El espacio de capacidad es ciertamente complejo, posiblemente fundado en espacios más elementales de calidad que proporcionan las "bases" a tales disposiciones. También asumimos que este espacio se extiende más allá de las disposiciones estándar (condicionales) para incluir también las propiedades estructurales, es decir, la disposición

interna de las partes. Nuestro objetivo aquí no es analizar y describir este espacio en detalle, sino dar la arquitectura general de una posible visión ontológica formal de los artefactos. Sin duda, se requerirá un estudio adicional si queremos entender la estructura del espacio de capacidad. En particular, puede evaluar la necesidad de utilizar varios espacios distintos, en lugar de uno único, y en consecuencia, varias cualidades de capacidad en lugar de una sola.

7.4 CAPACIDAD ATRIBUIDA

Además de la capacidad poseída por cualquier ENDURANT físico, los artefactos también tienen una capacidad atribuida, otra calidad asociada a QUALIA en el mismo espacio. El hecho de que las disposiciones reales y las funciones previstas son elementos de un mismo espacio tiene una serie de ventajas. En primer lugar, permite la definición de mal funcionamiento (ver sección 7.5 a continuación). Además, demuestra cómo la doble naturaleza de los artefactos que son ENDURANTS físicos puede ser reconciliada, ya que forma la interfaz para los aspectos mentales y físicos de los artefactos [Kroes y Meijers, 2006]. Este espacio único también hace posible una futura cuenta del proceso de diseño. Dado que el espacio de capacidad también abarca las propiedades estructurales, los planes de diseño de los artefactos técnicos podrían concebirse como parte de la capacidad atribuida. Aunque la capacidad y el mapa de capacidad atribuible en el mismo espacio de QUALIA, el primero sigue siendo una cualidad física, mientras que este último es una cualidad intencional, ya que depende de las intenciones del creador en el momento del evento de creación. Capacidad y capacidad atribuida también difieren de la siguiente manera: el QUALE asociado con la capacidad atribuida no cambia en el tiempo como lo fija el evento de creación; Además, este QUALE es un conjunto de regiones del espacio de capacidad, porque el comportamiento pretendido del artefacto no tiene por qué especificarse de manera precisa, y puede presentar vaguedad. Por

ejemplo, cuando uno está buscando algo para escribir en un tablero y uno selecciona un trozo de carbón, el valor de la capacidad atribuida es solamente escribir en el tablero y caber en la mano. Por lo tanto, la capacidad atribuida se asigna al espacio de QUALIA en una variedad de regiones alternativas que corresponden a diferentes comportamientos de escritura posibles, por ejemplo, escribiendo finamente en negro en la pizarra y encajando en la mano, escribiendo densamente en negro en la pizarra y que se ajuste en la mano, escribiendo finamente en marrón en la pizarra y encajando en la mano, etc. Por otro lado, el creador de un bolígrafo comercial probablemente lo ha diseñado con precisión y, por lo tanto, ha escogido una capacidad atribuible que se asigna a un número reducido de regiones o incluso a una única. Esta región, sin embargo, es a priori más pequeña que la región del QUALE de la capacidad, Ej., el creador de la pluma no lo diseña para el ruido que produce cuando está machacando con una roca. Tan típicamente el QUALE de la capacidad del artefacto incluye terminantemente un miembro del QUALE de su capacidad atribuida. Esto obviamente no se mantiene en el caso de artefactos defectuosos o defectuosas: uno puede crear un artefacto con un QUALE de capacidad atribuida que la capacidad de la ENDURANT física seleccionada (y la capacidad del artefacto) no siempre tendrá o no podrá tener un principio y tal vez nunca (ver sección 7.3).

7.5 CRITERIO DE IDENTIDAD

Si queremos conceder un estatus ontológico a los artefactos, ahora hay que abordar un punto delicado. Debemos examinar sus criterios de identidad. Hemos visto que los artefactos son distintos de los objetos físicos (o cantidades de materia, en el caso de materia artefactual) que los constituyen. Por lo tanto, deben tener criterios de identidad distintos. De hecho, los artefactos pueden ser reparados y tener algunas piezas

sustituidas, cambiando así la entidad que las constituye por otra sin perder su identidad. Este cambio se produce a costa de la antigua entidad constituyente, desapareciendo simultáneamente con la nueva entidad constituyente que entra en existencia, aunque manteniendo un cierto grado de continuidad espaciotemporal entre los dos. De hecho, ningún artefacto puede "saltar" de una entidad material a una separada preexistente a voluntad. Si la nave de Theseus [rea, 1997, introducción], un artefacto, no desaparece cuando se sustituye una tabla, el objeto físico que lo constituye, el ensamblaje de tablonos y clavos, cambia para que el antiguo ensamblaje deje de existir y un nuevo ensamblaje entra en existencia. Señalando la propiedad de que un artefacto no puede saltar de un objeto físico a otro, podemos arrojar algo de luz sobre la importante distinción entre los artefactos y los papeles del artefacto. Los roles, en general, pueden ser jugados por diferentes entidades (por ejemplo, diferentes personas en diferentes momentos pueden desempeñar el papel de Presidente de los Estados Unidos) Masolo et al., 2004] y el cambio entre los jugadores se puede ver como un "salto", ya que el jugador anterior por lo general sobrevive el cambio y el sucesor a menudo ya existe. Los artefactos físicos son más estables. No son papeles. Esta distinción es evidente, por ejemplo, en el contraste casa/hogar. Una casa es un artefacto que puede desempeñar el papel de ser la casa de alguien. El hogar cambia, hay un salto de una casa a otra cuando se mueve la casa, por lo que "hogar" no es un tipo de artefacto subsumido por "casa", sino más bien un papel. El cambio gradual en la entidad material constituyente, sólo puede producirse con artefactos seleccionados de objetos físicos y no con los seleccionados de las cantidades de materia. Es razonable suponer que las cantidades de plástico o de vidrio no pueden cambiar a medida que las cantidades de materia no pueden intercambiar. De hecho, las cantidades de materia en DOLCE tienen criterios puramente de identidad mereológica. Los objetos físicos no AGENTIVE tienen criterios de identidad más complejos, que varían de clasificación a clasificación. No es el

propósito de este documento establecer esos criterios, sino como una directriz general, tomaremos forma y estructura interna para formar parte de estos criterios. Asumimos que se permiten cambios menores en la forma y en la cantidad de materia, como las inducidas por un rasguño. La granularidad es sin duda un problema aquí. Con artefactos, una característica obvia para determinar sus criterios de identidad son sus aspectos intencionales, es decir, su capacidad atribuida. Los criterios de identidad deben, entre otras cosas, determinar cuándo un artefacto desaparece en su totalidad. El mal funcionamiento ordinario no hace desaparecer un artefacto, por lo que sus criterios de identidad no pueden basarse simplemente en una coincidencia entre la capacidad y la capacidad atribuidas. Tampoco la desaparición del artefacto se basa simplemente en la desaparición de su entidad constituyente, ya que puede sustituirse, como acabamos de ver. Por lo tanto, la pérdida de gran parte de la capacidad atribuida debe estar involucrada. No pretendemos resolver aquí el infame rompecabezas del barco de Theseus [rea, 1997, introducción], pero creemos que podemos, sin embargo, asumir con seguridad que los criterios de identidad de los artefactos se basan en una combinación de un grado significativo espaciotemporal de la continuidad de las entidades constituyentes, la existencia de todas las partes esenciales específicas, si las hubiere (por ejemplo, para un automóvil, su marco) y la actualidad de una cantidad significativa de capacidad atribuida, es decir, una superposición significativa entre un miembro de la región del QUALE de la capacidad atribuible y la región QUALE de la capacidad. Tenga en cuenta que dado que la capacidad atribuida no está restringida a la función general o principal del artefacto y que abarca las especificaciones estructurales, un artefacto defectuoso posee la mayor parte de su capacidad atribuida. Incluso un artefacto mal diseñado, como una máquina voladora medieval, posee la mayor parte de su capacidad atribuida.

7.6 AXIOMÁTICA

Ahora nos damos vuelta a la teoría formal que corresponde a las opciones anteriores. Un artefacto o artefacto físico para abreviar, es un elemento de la categoría de artefactos físicos. Depende de una entidad constituyente de la categoría cantidad de materia (M) \cup objeto físico no AGENTIVE (NAPO), llamado para la "entidad material" corta en el resto. Por ejemplo, una cantidad de vidrio es un artefacto constituido por una entidad de categoría M, mientras que un peso en papel es un artefacto constituido por una entidad de la categoría NAPO. Un artefacto x es creado por una asociación intencional de una entidad material y una calidad q que es del tipo CAP atribuido, un nuevo predicado primitivo ENOTING atribuyó capacidades. La Asociación intencional que genera el artefacto es un acontecimiento especial de tipo CREATIONEV (evento de creación). Para caracterizar esto usamos la relación primitiva INTENTIONALSEL (selección intencional) que toma como argumentos un evento (EV) e , un agente p , físico (APO) o no (ASO, p . Ej. una empresa), un artefacto físico (PHYSART) x , una entidad material y , y una calidad (Q) q . INTENTIONALSEL (e, p, x, y, q) debe leerse como "e es el evento de p obteniendo el artefacto x intencionalmente seleccionando y atribuyendo a ella capacidad q ." Nuestro primer axioma afirma que los artefactos, es decir, los elementos de la categoría denominado artefacto físico, y representados por el primitivo predicado PHYSART, son el producto de algún evento de selección intencional:

(A1) $\text{PHYSART}(x) \leftrightarrow \exists e, p, y, q \text{ INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q)$.

Seguidamente, restringiremos la primitiva INTENTIONALSEL como indicamos a continuación:

(A2) $\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \rightarrow \text{EV}(e) \wedge (\text{APO}(p) \wedge \text{ASO}(p)) \wedge \text{PhysArt}(x) \wedge (\text{M}(y) \vee \text{NAPO}(y)) \wedge \text{ATTRIBUTEDCAP}(q) \wedge \text{qt}(q, x) \wedge \exists t (\text{qt}(t, e) \wedge \text{PC}(y, e, t) \wedge \text{PC}(x, e, t) \wedge \text{PC}(p, e, t) \wedge \text{K}(y, x, t))$.

Axioma (A2), además de restringir los argumentos de INTENTIONALSEL, especifica una serie de supuestos. La calidad q es una calidad (QT) del artefacto x . El agente, el artefacto y la entidad material participan (PC) en el evento de selección para el momento del evento. Una consecuencia es que estas tres entidades están presentes (PRE), es decir, existen, durante el evento. Para los eventos no instantáneos, en otras palabras, los logros (ACC) en contraposición a los logros (ACH), sin embargo, es de alguna manera arbitrario decir que el artefacto x existe durante el evento; uno podría asumir que existe sólo inmediatamente después del evento en su lugar. Esta decisión no es crucial para nuestro enfoque. Por último, el artefacto x se constituye (K) por la entidad material y durante el evento de selección. Axioma (A5) a continuación garantizará que esta relación de constitución dure hasta que desaparezca el artefacto o hasta que su entidad constituyente sea reemplazada. La entidad constituyente “ y ” no necesita existir antes de e , ya que e podría Co-ocurrir con un evento de creación física, en cuyo caso tanto “ x ” como “ y ” se crearían simultáneamente. En cuanto a la persistencia de la existencia del artefacto después del evento de creación se refiere, esto puede ser en el mejor de los casos, una regla por defecto porque nada impide su destrucción. Suponemos que, si bien la entidad constituyente original, está presente, el artefacto también estará presente. Esto subraya parcialmente el hecho de que, para que un artefacto desaparezca debe someterse a un cambio importante que no puede suceder sin alterar la identidad de la entidad constituyente. Por lo tanto, mientras la entidad constituyente original esté presente, el artefacto también estará presente. Sin embargo, lo contrario no es cierto, porque el artefacto puede cambiar su entidad constituyente como en el caso de la reparación sustituyendo un componente. Aunque existe el artefacto, existe una entidad única de la misma categoría de la entidad material originalmente seleccionada, cantidad de materia u objeto físico no AGENTIVE, que lo

constituye. Como se explicó anteriormente, si la entidad material seleccionada es una cantidad de materia, Esto no puede cambiar:

(A3) $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge M(y) \wedge \text{PRE}(x, t)) \rightarrow (K(y, x, t) \wedge \forall z(\neg z = y \rightarrow \neg K(z, x, t)))$.

(A4) $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge \text{NAPO}(y) \wedge \text{PRE}(x, t)) \rightarrow \exists !z (K(z, x, t) \wedge \text{NAPO}(z))$.

Si bien existe la entidad material constituyente (que puede o no ser la entidad original), constituye continuamente el artefacto y, como consecuencia, el artefacto todavía existe:

(A5) $(\text{PHYSART}(x) \wedge K(y, x, t) \wedge (M(y) \rightarrow \exists e, p, q \text{ INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q)) \wedge \text{PRE}(y, t_{-}) \wedge t < t_{-}) \rightarrow K(y, x, t_{-})$.

Una consecuencia de los axiomas anteriores es que si el artefacto está constituido por diferentes objetos físicos en diferentes momentos, estos objetos físicos no existirán simultáneamente (lo que descartará "saltos"):

$(\text{PHYSART}(x) \wedge K(y, x, t) \wedge \text{NAPO}(y) \wedge K(y_{-}, x, t_{-}) \wedge \text{NAPO}(y_{-}) \wedge \neg y = y_{-}) \rightarrow (\neg \text{PRE}(y_{-}, t) \wedge \neg \text{PRE}(y, t_{-}))$.

Dado que una entidad material puede constituir varios artefactos diferentes, la fórmula $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge \text{INTENTIONALSEL}(e_{-}, p_{-}, x, y_{-}, q_{-})) \rightarrow x = x_{-}$ no es ni un teorema ni un axioma. Se necesitan más restricciones. En primer lugar, para un artefacto dado, la capacidad atribuida es única y el QUALE de la capacidad atribuida no cambia en el tiempo:

(A6) $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge \text{INTENTIONALSEL}(e_{-}, p_{-}, x, y_{-}, q_{-})) \rightarrow q = q_{-}$.

(A7) $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge \text{ql}(v, q, t) \wedge \text{ql}(v_{-}, q, t_{-})) \rightarrow v = v_{-}$.

Como se afirmó anteriormente, suponemos que el mismo artefacto puede seleccionarse varias veces, posiblemente por agentes (o sociedades) como, por ejemplo, el mismo "Banco de tronco de árbol" en el bosque, por lo

que el evento y el selector no son necesariamente únicos. Esta elección no es esencial para el enfoque. Sin embargo, para un evento de selección intencional determinado, el artefacto y el selector deben ser únicos (así como la calidad de la capacidad atribuida debido al axioma anterior):

(A8) $(\text{INTENTIONALSEL}(e, p, x, y, q) \wedge \text{INTENTIONALSEL}(e, p_{-}, x_{-}, y_{-}, q_{-})) \rightarrow (x = x_{-} \wedge p = p_{-})$.

También nos aseguramos de que las capacidades atribuidas sean sólo cualidades de artefactos:

(A9) $(\text{ATTRIBUTEDCAP}(q) \wedge \text{qt}(q, x)) \rightarrow \text{PHYSART}(x)$.

Por otro lado, todos los ENDURANTS físicos, incluyendo artefactos, tienen una capacidad (A10). La capacidad de los ENDURANTS físicos se hereda a través de la Constitución, en el sentido de que el QUALE de la capacidad de la entidad constituida incluye el de la entidad constituyente (A11). Tenga en cuenta que los dos QUALIA no necesitan ser idénticos. La capacidad de un objeto físico puede incluir disposiciones basadas en formas, mientras que la capacidad de la cantidad de materia que lo constituye no puede. Del mismo modo, al crear un artefacto socialmente relevante, como un cheque, se crean nuevas capacidades que el propio constituyente, es decir, el trozo de papel rectangular, no posee.

(A10) $\text{PED}(x) \rightarrow \exists q (\text{CAPACITY}(q) \wedge \text{qt}(q, x))$.

(A11) $(\text{PhysArt}(x) \wedge \text{K}(y, x, t) \wedge \text{CAPACITY}(q) \wedge \text{qt}(q, x) \wedge \text{ql}(v, q, t) \wedge \text{CAPACITY}(q_{-}) \wedge \text{qt}(q_{-}, y) \wedge \text{ql}(v_{-}, q_{-}, t)) \rightarrow \text{P}(v_{-}, v)$.

Para asegurar que las capacidades y capacidades atribuidas se asignen a QUALIA en el mismo espacio de capacidades, usamos un predicado unario CR, para la región de capacidad, para caracterizar esos QUALIA. Sin embargo, debemos permitir que la capacidad atribuida de un artefacto tenga un conjunto — o algún tipo de colección — de tales regiones para el QUALE, como se mencionó anteriormente. Los sets, colecciones y

agregados aún no se han formalizado en DOLCE. Sin embargo, usaremos un predicado primitivo bastante intuitivo para denotar "membresía" (su caracterización no nos concierne aquí):

(A12) $(CAPACITY(Q) \wedge QL(V, Q, T)) \rightarrow CR(V)$.

(A13) $(ATTRIBUTEDCAP(Q) \wedge QL(V, Q, T) \wedge IN(X, V)) \rightarrow CR(X)$.

Por último, una selección intencional es un evento de creación, a menos que ya se haya seleccionado el mismo artefacto. CREATIONEV es un predicado definido:

(D1) $CREATIONEV(e, x) =_{def} \exists p, y, q INTENTIONALSEL(e, p, x, y, q) \wedge \exists t (qtT(t, e) \wedge \forall t_-(t_- < t \rightarrow \neg PRE(x, t_-))$.

Nos aseguramos de que haya un evento de creación para cada artefacto y, como consecuencia, que no exista ya antes del primer evento de selección intencional:

A14) $PHYSART(x) \rightarrow \exists e CREATIONEV(e, x)$.

El creador de un artefacto es el primer selector; es único siempre y cuando no haya selecciones simultáneas primero intencionales del mismo artefacto:

(D2) $CREATOR(p, x) =_{def} \exists e, y, q(CREATIONEV(e, x) \wedge INTENTIONALSEL(e, p, x, y, q))$.

El creador de un artefacto es el primer selector; es único siempre y cuando no haya selecciones simultáneas primero intencionales del mismo artefacto:

8 ASPECTOS BÁSICOS

8.1 TIPOS DE ARTEFACTOS

El enfoque desarrollado hasta ahora nos permite caracterizar una noción de tipo de artefacto dentro de DOLCE. Dado que los agentes y las sociedades desarrollan conceptos para discriminar entre tipos de entidades, es natural ver conceptos sobre artefactos como la provisión de definiciones de tipos de artefactos. Los artefactos son ENDURANTS con una calidad particular conocida como capacidad atribuida. Basta con que el concepto

discrimine entre las capacidades atribuidas de los artefactos para recopilar coherentemente artefactos "del mismo tipo". Por lo tanto, asumimos que la definición de un concepto que clasifica los artefactos, es decir, un tipo de artefacto, se basa en la comparación de la QUALIA de estas capacidades atribuidas con la capacidad atribuida de lo que llamamos un prototipo. Por lo tanto, suponemos que la definición de un tipo de artefacto, digamos martillo, aísla la colección de los artefactos cuyas capacidades atribuidas son tales que todas las regiones de su QUALE incluyen una de las de un martillo genérico o prototípico. El martillo prototípico no necesita existir, pero debe haber un valor de capacidad atribuido específico v , es decir, un conjunto de regiones de capacidad, que caracteriza lo que se contará como un martillo prototípico. Evidentemente, la existencia de un tipo de artefacto, un concepto, es independiente de la creación de cualquier símbolo de artefacto de este tipo. Formalmente, usamos la relación de clasificación (CF). En la sección 4,2 afirmamos que $CF(x, y, t)$ significa "en t , x satisface concepto y ", que a veces escribimos "x se clasifica por y en t".

(D3) $ARTEFACTTYPE(a) =_{def} CN(a) \wedge \exists v (\exists u IN(u, v) \wedge \forall w (IN(w, v) \rightarrow CR(w)) \wedge \forall x, t (CF(x, a, t) \leftrightarrow \exists qx, vx (PHYSART(x) \wedge ATTRIBUTEDCAP(qx) \wedge qt(qx, x) \wedge ql(vx, qx, t) \wedge PRE(x, t) \wedge \forall w (IN(w, vx) \rightarrow \exists w_-(IN(w_-, v) \wedge P(w_-, w))))))$.

Esta definición establece que todos y sólo los artefactos clasificados por el concepto "a" tienen un QUALE de capacidad atribuida cuyas regiones miembro todos incluyen una región del conjunto (no vacío) de regiones "v" caracterizando "a". Tenga en cuenta que los artefactos de un tipo determinado no necesitan estar presentes al mismo tiempo, ya que, como hemos visto, el QUALE de una capacidad atribuida no puede cambiar en términos de tiempo. Por la misma razón, obtenemos un teorema que afirma que un artefacto se clasifica por el mismo tipo o tipos a lo largo de su existencia:

$\forall x, a, t, t_ ((ARTEFACTTYPE(a) \wedge CF(x, a, t) \wedge PRE(x, t_)) \rightarrow CF(x, a, t_)).$

Evidentemente, el uso de relaciones mereológicas entre los elementos de los conjuntos de regiones de capacidad utilizados para caracterizar los tipos de artefactos genera una red de tipos para que podamos relacionar los subtipos con los tipos, por ejemplo, el martillo de carpintero o el martillo del médico a martillo. En cuanto a todos los demás conceptos, los tipos de artefactos dependen de los agentes o sociedades que los definen [Masolo et al., 2004]. De hecho, los tipos de artefactos a menudo se aplican a los artefactos sociales, un tema al que ahora podemos recurrir.

8.2 ARTEFACTOS SOCIALES

Informalmente, un artefacto social es un artefacto cuyo tipo es reconocible por los miembros de una sociedad determinada. Un objeto utilizado una vez, como el banco y la mesa que seleccionó de un árbol caído para su último picnic en el bosque no es lo que comúnmente llamamos un artefacto, ni es un artefacto estable repetidamente, pero de uso privado, como el molinillo de pimienta, que fue seleccionado del objeto físico que constituye un molinillo de café [Scheele, 2005]. A menudo, los artefactos son reconocidos como tales por agentes distintos de sus creadores: compramos cuchillos suponiendo que alguien los haya hecho aptos para cortar cuando se usan de cierta manera. Las sociedades comparten el conocimiento de reconocer muchos artefactos diferentes, es decir, reconocer parte de la capacidad atribuida de una entidad dada a través de su tipo: bolígrafos y cuchillos, vidrio y harina, etc. para que la mayor parte del tiempo no haya necesidad de que el creador explique su propósito. Como Dipert lo pone, un artefacto apropiado es en efecto una entidad para la cual la capacidad atribuida (Dipert lo llama la intención del creador) es reconocible [Dipert,

1993]. Para enfatizar su dependencia de una sociedad dada, llamamos a estos objetos artefactos sociales. Partimos un poco de la propuesta de Dipert al exigir que sólo se reconozca la parte del QUALE de la capacidad atribuida que define un tipo de artefacto, es decir, el valor de capacidad atribuible que caracteriza un prototipo. Esto hace posible que ciertos aspectos no-centrales o idiosincráticos de la capacidad atribuida sean ignorados, evitando la suposición de que los miembros de la sociedad tienen habilidades de lectura mental poco realistas. Un evento de reconocimiento debe distinguirse de una selección intencional, ya que la intención (reconocida en el evento) se atribuye a otra persona, incluso si se desconoce a alguien. Por supuesto, uno puede suponer que alguien atribuyó una capacidad a esta entidad, creyendo así que se reconoce un artefacto, pero uno podría estar equivocado. Se trata de una cuestión epistemológica y, como tal, no es un tema de análisis ontológico. Nuestro objetivo es dar cuenta de la importación ontológica del hecho de que una sociedad dada, comparte conocimientos sobre algún tipo de artefactos. Como se mencionó anteriormente, la ontología formal de la realidad social no busca analizar cómo y sobre qué motivos un agente de la sociedad es capaz de cumplir el reconocimiento de un artefacto dado. Tiene que lidiar con el hecho de que algunos artefactos adquieren un estatus social. Nótese, sin embargo, que la existencia del artefacto no se ve afectada por el hecho de tener o no tener la propiedad de ser reconocible: los artefactos sociales son esencialmente artefactos. Por lo tanto, el consenso general entre una comunidad de arqueólogos sobre la naturaleza artefactual de una colección de entidades que en realidad son sólo residuos, no los convierte en artefactos simples ni sociales. El reconocimiento de un artefacto social se basa en, al menos uno de dos elementos distintos: la estructura del objeto y el contexto. En el primer caso, el acto de reconocimiento está intrínsecamente vinculado a la entidad material que constituye el artefacto — su estructura, sus cualidades físicas, su capacidad real, etc. — y a la estructura y propiedades de los artefactos encontrados anteriormente. El

reconocimiento de cuchillos y coches cae en esta categoría. En el segundo caso, el reconocimiento se basa en el contexto más amplio en el que se observa la entidad. Por ejemplo, si vemos una piedra (de un cierto tamaño) en el escritorio de alguien encima de un montón de papeles, asumiremos que la piedra constituye un pisapapeles, mientras que generalmente no identificamos los pisapapeles en la orilla del mar (aunque podemos intencionalmente seleccionar algunos). Del mismo modo, si vemos en una tienda un montón de piedras etiquetados como "pisapapeles", todos asumimos que la tienda está vendiendo en realidad los pisapapeles. Hay límites obvios a esto: una etiqueta "pisapapeles" en un montón de arena no será suficiente para hacernos reconocer allí artefactos porque ciertas restricciones en la capacidad de la entidad material necesitan ser satisfechos para convencernos de que alguien lo hizo seleccionar que entidad material y atribuyó una cierta capacidad. Distinguimos así entre artefactos sociales (intrínsecos) y artefactos sociales contextuales. Para representar ontológicamente tales nociones, introduciremos el nuevo predicado primitivo reconocible (a, x, s, t) , que lee como "el tipo a de artefacto x es reconocible por la sociedad s en el tiempo t ". Las limitaciones básicas de esta relación son:

$$(A15) \text{RECOGNIZABLE}(a, x, s, t) \rightarrow (\text{ARTEFACTTYPE}(a) \wedge \text{PHYSART}(x) \wedge \text{CF}(x, a, t) \wedge \text{SC}(s) \wedge \text{PRE}(s, t)).$$

Para restringir más reconocible no es una materia fácil si uno desea evitar referir explícitamente a las actitudes mentales de agentes. Para obtener una mejor comprensión de lo que este predicado se supone que significa, podemos esbozar lo que podría ser una definición, si estábamos utilizando una teoría que permite las modalidades de doxástica (el operador de creencia modal [Hintikka, 1964] $\text{bel}_x, t \varphi$ de pie para " x cree que la Proposición φ en t ") , así como el miembro de primitivas posiblemente más simple (entre un agente (APO) y una sociedad (SC) en algún momento) y percibe (describiendo el acontecimiento de un agente (APO) percibiendo un

ENDURANT físico (PED)). El tipo a de artefacto x es reconocible y sociedad s en el tiempo t si el artefacto y la sociedad están presentes en t y cualquier miembro de la sociedad “ s ” cree que el artefacto x es un artefacto de tipo “ a ” siempre que durante t el agente lo percibe :

$$\text{RECOGNIZABLE}(a, x, s, t) =_{\text{def}} \text{ARTEFACTTYPE}(a) \wedge \text{PHYSART}(x) \wedge \text{CF}(x, a, t) \wedge \text{SC}(s) \wedge \text{PRE}(s, t) \wedge \forall e, y, t_1 ((\text{MEMBER}(y, s, t_1) \wedge \text{PERCEIVES}(e, y, x) \wedge \text{ql}_T(t_1, e) \wedge \text{P}(t_1, t)) \rightarrow \text{Bel}_{y,t_1}(\text{PHYSART}(x) \wedge \text{CF}(x, a, t_1))).$$

A(n) (intrínseco) Entonces, un artefacto social para una sociedad “ s ” es aquel cuyo tipo lo reconoce la sociedad “ s ” todo el tiempo, cuando el artefacto y la sociedad están presentes:

$$(D4) \text{SOCIALART}(x, s) =_{\text{def}} \text{PHYSART}(x) \wedge \exists a \forall t ((\text{PRE}(x, t) \wedge \text{PRE}(s, t)) \rightarrow \text{RECOGNIZABLE}(a, x, s, t)).$$

Ahora vamos a recurrir a artefactos sociales contextuales. En aras de la presentación, los contextos se toman aquí como una categoría de entidades e introducimos un nuevo predicado INCONTEXT para relacionar un ENDURANT (ED) con un contexto a la vez, suponiendo que INCONTEXT (x, c, t) implica PRE (x, t). Con estas herramientas, podemos definir un artefacto social contextual (CONTEXTUALSOCIALART) para el contexto “ c ” y la sociedad “ s ” para ser una pieza cuyo tipo es reconocible por “ s ” cada vez que el artefacto está en el contexto “ c ”:

$$(D5) \text{CONTEXTUALSOCIALART}(x, s, c) =_{\text{def}} \text{PHYSART}(x) \wedge \exists a \forall t ((\text{INCONTEXT}(x, c, t) \wedge \text{PRE}(s, t)) \rightarrow \text{RECOGNIZABLE}(a, x, s, t)).$$

8.3 MAL FUNCIONAMIENTO

Como se mencionó anteriormente, nuestra noción de artefacto incluye el mal funcionamiento o incluso artefactos fallidos. Con nuestro enfoque, es bastante sencillo afirmar que un artefacto está funcionando mal en t . Simplemente no posee todas las capacidades atribuidas a el:

(A16) MALFUNCTIONINGART(x, t) =def PHYSART(x) \wedge PRE(x, t) \wedge \forall q, q₋, v, v₋, w ((ATTRIBUTEDCAP(q) \wedge qt(q, x) \wedge CAPACITY(q₋) \wedge qt(q₋, x) \wedge ql(v, q, t) \wedge ql(v₋, q₋, t) \wedge IN(w, v)) \rightarrow \neg P(w, v₋)).

Esta definición se basa en el hecho de que "poseer las capacidades atribuidas" significa que al menos una de las regiones alternativas en el QUALE de la capacidad atribuida del artefacto es parte de la región correspondiente al QUALE actual de la capacidad del artefacto. Nótese que hablamos de la capacidad del propio artefacto y no de la capacidad de su constituyente. Como se postuló anteriormente en (A11), la capacidad de la entidad constituyente es heredada por el artefacto.

8.4- LIMITACIONES DEL MARCO:

Concluimos esta sección destacando un par de problemas de composición abierta, que pensamos que deberían abordarse si queremos entender las ventajas y las limitaciones de este marco. En primer lugar, nuestra formalización no es compatible (como está aquí) con la intuición de que un artefacto puede ganar o perder capacidades atribuidas (más precisamente, que las regiones en el QUALE de su capacidad atribuida podrían crecer o encogerse) mientras que sigue siendo el mismo artefacto. En cambio, hemos explotado el enfoque multiplicativo de la ontología DOLCE, suponiendo que la misma entidad material pueda constituir simultáneamente diferentes artefactos, por ejemplo, el pisapapeles y el Maja (tanto privado como contextual social), el (intrínseco Molinillo de café y la amoladora de especias (privada), o el yunque (social intrínseco) y el tope de puerta (social contextual). Aun así, podría ser posible adoptar una noción de capacidad atribuida que dependa del tiempo y así hacer, incluso en este enfoque, la intuición de la evolución del artefacto. No hemos estudiado esa opción aquí. Del mismo modo, conceptos como los tipos de artefactos pueden evolucionar (un buen ejemplo se relaciona con la evolución de la aspirina de analgésico a analgésico y anticoagulante como se detalla en

[Houkes y Meijers, 2006]). La evolución de los conceptos no se ha abordado plenamente en la teoría desarrollada en [Masolo et al., 2004] que se explota aquí. Se asume implícitamente, sin embargo, necesitamos distinguir cada cambio en concepto como una creación de un nuevo concepto históricamente dependiente del anterior. Esto parece ser una solución razonable aquí también. Acabamos de notar que la teoría desarrollada, hace un uso extensivo del enfoque multiplicativo de DOLCE, la ontología formal elegida aquí. Esta característica es más bien una especificidad de DOLCE aunque no es incompatible con otras ontologías fundacionales. Por otro lado, el enfoque multiplicativo desarrollado aquí se relaciona con la "visión de la Constitución" desarrollada por Baker [Baker, 2004] que ha sido criticada por Houkes y Meijers en [Houkes y Meijers, 2006]. Examinemos entonces las razones para rechazar este planteamiento. La primera crítica de Houkes y Meijers de la opinión de la Constitución es que este acercamiento conduce a "apilar Ontología innecesaria". Observamos que el acercamiento multiplicativo tiene muchas otras aplicaciones, dando por ejemplo una respuesta directa al rompecabezas de las descripciones múltiples del acontecimiento que tienen diversa energía causal de la explicación [Pianesi y Varzi, 2000]. Sin embargo, el enfoque multiplicativo no convence a todos los filósofos. Hay argumentos a favor y en contra de los puntos de vista reduccionistas y multiplicativos, en todos los ámbitos. Creemos que el dominio del artefacto no es esencialmente diferente en este sentido. Su segunda crítica se refiere a la imposibilidad de la propuesta de Baker de dar cuenta de las limitaciones de realizabilidad (RC), la idea de que una ontología de artefactos debe proporcionar motivos para restringir las posibles entidades que pueden constituir un artefacto, dado su función — así como proporcionar motivos para restringir los artefactos que una entidad podría constituir, dada su estructura. En nuestra opinión, el acercamiento multiplicativo proporciona en sí mismo ninguna explicación para esto, ni previene otra cuenta formal de RC. Constitución es una relación de

dependencia genérica que restringe la existencia de la entidad relacionada, pero que no explica por qué tal Constitución puede o no lo puede sostener. Como se mencionó anteriormente, aunque hemos dejado el proceso de diseño fuera de la imagen, creemos que la RC podría ser contabilizada comparando el QUALIA de las capacidades reales y atribuidas de un artefacto, algo que es facilitado por el uso de una sola capacidad Espacio. Sin embargo, esto no es nada sencillo. Como se ha afirmado anteriormente, las condiciones de existencia de un artefacto se basan efectivamente en un partido entre su capacidad real y sus capacidades atribuidas, pero tal coincidencia es de necesidad vaga para permitir la existencia de artefactos que funcionen mal. Y la vaguedad es una cuestión notoriamente difícil, especialmente cuando los asuntos ontológicos están en juego. Por último, señalamos una vez más que nuestra noción de artefacto se basa en un espacio de calidad importante, a saber, el espacio de capacidad. Este espacio no ha sido analizado aquí y todavía no está bien entendido. Incluye aspectos funcionales y estructurales en un entorno interesante que ciertamente merece más atención. Además, parece necesario estudiar las dimensiones de este espacio, la relación con los otros espacios de calidad como el peso, la forma y el color, y la estructura general si queremos formalizar adecuadamente otras nociones cruciales como la del artefacto técnico.

9.- CONCLUSIONES

En este capítulo analizamos la investigación ontológica sobre la noción de artefacto. Después de ver las ontologías existentes y de resaltar varias deficiencias, presentamos y discutimos una nueva formalización que define artefactos para ser soportantes con una cualidad especial conocida como capacidad atribuida, que justifica su estatus especial con respecto a otros ENDURANTS. Esta nueva cualidad nos permitió formalizar una serie de nociones que se justificaban sobre la base de distinciones filosóficas, así

como intuiciones de sentido común. La teoría propuesta, aunque no autónoma, todavía requiere un mayor desarrollo, muestra la viabilidad de extender una ontología fundacional, a saber, DOLCE, para captar la noción no trivial de artefacto. La teoría, por supuesto, refleja ciertas opciones filosóficas que no serán apetecibles para todos los investigadores en el campo. Del mismo modo, algunos de sus aspectos técnicos dependen fuertemente de la estructura multiplicativa de DOLCE, una característica que podría no ser fácilmente transpuesta en todos los demás marcos formales. Sin embargo, creemos que este trabajo tiene mucho potencial para aplicaciones concretas donde los artefactos son centrales y la integración semántica es un problema. También ilustra la fecundidad de aplicar estudios filosóficos a la representación del conocimiento en la informática.

REFERENCIAS

- [Antoniou and van Harmelen, 2004] G. Antoniou and F. van Harmelen. Web Ontology Language: OWL. In S. Staab and R. Studer, eds., *Handbook on Ontologies*, pp. 67–92. Springer, 2004.
- [Baker, 2004] L. R. Baker. The ontology of artifacts. *Philosophical Explorations*, 7(2):99–111, 2004.
- [Beaney, 2007] M. Beaney. Conceptions of Analysis in the Early Analytic and Phenomenological Traditions: Some Comparisons and Relationships. In *The Analytic Turn: Analysis in Early Analytic Philosophy and Phenomenology*, M. Beaney, ed. Routledge, 2007.
- [Bigelow and Pargetter, 1987] J. Bigelow and R. Pargetter. Functions, *The Journal of Philosophy* 84, 181-196, 1987.
- [Bloom, 1996] P. Bloom. Intention, History and Artifact Concepts, *Cognition* 60, 1-29, 1996.
- [Borgo et al., 1996] S. Borgo, N. Guarino, and C. Masolo. A pointless theory of space based on strong connection and congruence. In L. Carlucci

- Aiello, J. Doyle, and S. C. Shapiro, eds., *Proceedings of the International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'96)*, pp. 220–229. Morgan Kaufmann, 1996.
- [Campbell, 1990] K. Campbell. *Abstract Particulars*. Basil Blackwell, Oxford, 1990.
- [Collingwood, 1938] R. G. Collingwood. *The Principles of Art*, Oxford University Press, 1938.
- [Cummins, 1975] R. Cummins. Functional analysis. *Journal of Philosophy*, 72:741–765, 1975.
- [Dipert, 1993] R. Dipert. *Artifacts, Artworks, and Agency*, Temple University Press, 1993.
- [Dray, 1994] W. Dray. *The Rationale of Action. From Laws and Explanation in History*, Oxford University Press, 1957. Reprinted M. Martin and L. C. McIntyre, eds. pp. 173-180, 1994.
- [Elder, 1989] C. Elder. Realism, Naturalism and Culturally Generated Kinds, *Philosophical Quarterly* 39, 425-444, 1989.
- [Elder, 2004] C. Elder. *Real Natures and Familiar Objects*, MIT Press, 2004.
- [Fellbaum, 1998] C. Fellbaum, ed. *WordNet. An Electronic Lexical Database*. MIT Press, Cambridge (MA), 1998.
- [Ferrario and Oltramari, 2004] R. Ferrario and A. Oltramari. Towards a computational ontology of mind. In A. C. Varzi and L. Vieu, eds., *Formal Ontology in Information Systems, Proceedings of the Intl. Conf. FOIS 2004*, pp. 287–297. IOS Press, 2004.
- [Franssen, 2008] M. Franssen. The inherent normativity of functions in biology and technology. In *Functions in biological and artificial worlds: comparative philosophical perspectives*, U.
- [Gärdenfors, 2000] P. Gärdenfors. *Conceptual Spaces: the Geometry of Thought*. MIT Press, 2000.

- [Geach, 1969] P. Geach. *God and the Soul*. Routledge and Kegan Paul, London, 1969.
- [Griffiths, 1993] P. E. Griffiths. Functional analysis and proper functions, *British Journal for the Philosophy of Science* 44, 409-422, 1993.
- [Guha and Lenat, 1990] R. V. Guha and D. Lenat. Cyc: A mid-term report. *AI Magazine*, 11(3):32–59, 1990.
- Handbook of Philosophical Logic*, volume I, pp. 1–131. Dordrecht: Reidel, 1983.
- [Heller, 1990] M. Heller. *The Ontology of Physical Objects*, Cambridge University Press, 1990.
- [Hempel, 1994] C. G Hempel. The Function of General Laws in History, *Journal of Philosophy* 39, 35-48, 1942. Reprinted in M. Martin and L. C. McIntyre, eds. pp. 43-54, 1994.
- [Hilpinen, 1992] R. Hilpinen. On Artifacts and Works of Art, *Theoria* 58, 58-82, 1992.
- [Hintikka, 1964] J. Hintikka. *Knowledge and Belief*. Cornell Univ. Press, 1964.
- [Hodges, 1983] W. Hodges. Elementary predicate logic. In D. Gabbay and F. Guenther, eds.,
- [Horgan and Potrc, 2000] T. Horgan and M. Potrc. Objectivism and Indirect Correspondence, *Facta Philosophica* 2, 249-270, 2000.
- [Houkes, 2006] W. Houkes. Knowledge of artefact functions, *Studies in History and Philosophy of Science* 37, 102-113, 2006.
- [Houkes and Vermaas, 2004] W. Houkes and P. E. Vermaas. Actions versus functions: A plea for an alternative metaphysics of artifacts, *The Monist* 87, 52-71, 2004.
- [Houkes and Meijers, 2006] W. Houkes and A. Meijers. The ontology of artefacts: The hard problem. *Studies in History and Philosophy of Science*, 37(1):118–131, 2006.

- [Kitcher, 1993] P. Kitcher. Function and design, *Midwest Studies in Philosophy* 18, 379-397, 1993.
- [Kornblith, 1980] H. Kornblith. Referring to Artifacts, *The Philosophical Review* 89, 109-114, 1980.
- [Kripke, 1980] S. Kripke. *Naming and Necessity*, Blackwell, 1980.
- [Kroes, 2003] P. A. Kroes. Screwdriver philosophy: Searle's analysis of technical functions, *Techné* 6, 22-35, 2003.
- [Kroes and Meijers, 2006] P. Kroes and A. Meijers. The dual nature of technical artefacts. *Studies in History and Philosophy of Science*, 37(1):1-4, 2006.
- [Kroes, 2007] P. Kroes. "Theories of Technical Functions and Artefact Kinds". Paper presented at Central Division APA session: Technical artifacts and ordinary objects: metaphysics meets the philosophy of technology, Chicago, April 20, 2007.
- [Kutz, 2000] C. Kutz. Acting together, *Philosophy and Phenomenological Research* 61, 1-31, 2000.
- [Lakoff, 1987] G. Lakoff. *Women, Fire and Dangerous Things*, University of Chicago Press, 1987.
- [Levinson, 2007] J. Levinson. Artworks as Artifacts. In *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and their Representation*, E. Margolis and S. Laurence, eds. Oxford University Press, 2007.
- [Lewens, 2004] T. Lewens. *Organisms and Artifacts: Design in Nature and Elsewhere*. The MIT Press, 2004.
- [Lowe, 1998] E. Lowe. *The Possibility of Metaphysics*. Clarendon Press, Oxford, 1998.
- [Lowe, 2002] E. Lowe. *A Survey of Metaphysics*. Oxford University Press, Oxford, 2002.

- [Malt and Johnson, 1988] B. C. Malt and E. C. Johnson. Artifact category membership and the intentional-historical theory, *Cognition* 66/1, 79-85, 1998.
- [Martin and McIntyre, 1994] M. Martin and L. C. McIntyre, eds. *Readings in the Philosophy of Social Science*. MIT Press, 1994.
- [Masolo et al., 2003] C. Masolo, S. Borgo, A. Gangemi, N. Guarino, and A. Oltramari. *Ontology Library (Wonder-Web Deliverable D18)*. Available at <http://wonderweb.semanticweb.org/deliverables/documents/D18.pdf>, 2003.
- [Masolo et al., 2004] C. Masolo, L. Vieu, E. Bottazzi, C. Catenacci, R. Ferrario, A. Gangemi, and N. Guarino. Social roles and their descriptions. In D. Dubois, C. Welty, and M. Williams, eds., *Proceedings of the 9th International Conference on the Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR)*, pp. 267–277, 2004.
- [McLaughlin, 1995] B. P. McLaughlin. Dispositions. In J. Kim and E. Sosa, eds. *A Companion to Metaphysics*, pp. 121–124. Oxford: Blackwell Publishers, 1995.
- [McLaughlin, 2001] P. McLaughlin. *What Functions Explain: Functional Explanation and Self- Reproducing Systems*. Cambridge University Press, 2001.
- [Merricks, 2001] T. Merricks. *Objects and Persons*, Oxford University Press, 2001.
- [Miller, 1985] D. Miller. *Artefacts as Categories: A Study of Ceramic Variability in Central India*. Cambridge University Press, 1985.
- [Millikan, 1984] R. G. Millikan. *Language, Thought, and Other Biological Categories: New Foundations for Realism*. The MIT Press, 1984.
- [Millikan, 1989] R. G. Millikan. An ambiguity in the notion ‘function’, *Biology and Philosophy* 4, 172-76, 1989.

- [Millikan, 1993] R. Millikan. *White Queen Psychology and Other Essays for Alice*, MIT Press, 1993.
- [Millikan, 1999] R. G. Millikan. Wings, spoons, pills, and quills: A pluralist theory of function, *The Journal of Philosophy* 96, 191-206, 1999.
- [Millikan, 2002] R. G. Millikan. Biofunctions: Two paradigms. In *Functions: New Essays in the Philosophy of Psychology and Biology*, A. Ariew, R.C. Cummins, and M. Perlman, eds., pp. 33-59. Oxford University Press, 2002.
- [Mumford, 1998] S. Mumford. *Dispositions*. Oxford University Press, Oxford, 1998.
- [Neander, 1991] K. Neander. The teleological notion of 'function', *Australasian Journal of Philosophy* 69, 454-468, 1991.
- [Neander, 1995] K. Neander. Misrepresenting and malfunctioning, *Philosophical Studies* 79, 109- 141, 1995.
- [Nelson, 1982] J. Nelson. Schwartz on Reference, *Southern Journal of Philosophy* 20. 359-65 1982.
- [Perlman, 2004] M. Perlman. The modern philosophical resurrection of teleology, *The Monist* 87, 3-51, 2004.
- [Pianesi and Varzi, 2000] F. Pianesi and A. Varzi. Events and Event Talk: An introduction. In J. Higginbotham, F. Pianesi and A. Varzi, eds. *Speaking of Events*, pp. 3–47. New York: Oxford University Press, 2000.
- [Preston, 1998] B. Preston. Why is a Wing like a Spoon? A Pluralist Theory of Function, *The Journal of Philosophy* 95/5, 215-254, 1998.
- [Petroski, 1992] H. Petroski. *The Evolution of Useful Things*, Vintage Books, 1992.
- [Preston, unpublished] B. Preston. *The Stuff of Life: Towards a Philosophy of Material Culture*. Unpublished.

- [Preston, 2003] B. Preston. Of marigold beer — a reply to Vermaas and Houkes, *British Journal for the Philosophy of Science* 54, 601-612, 2003.
- [Preston, 1998] B. Preston. Why is a wing like a spoon? A pluralist theory of function, *The Journal of Philosophy* 95, 215-254, 1998.
- [Prévot et al., 2005] L. Prévot, S. Borgo, and A. Oltramari. Interfacing ontologies and lexical resources. In *Ontologies and Lexical Resources: IJCNLP-05 Workshop*, pp. 1–12, 2005. *Artefacts in Formal Ontology* 307
- [Rao and Georgeff, 1991] A. Rao and M. Georgeff. Modeling rational agents within a bdiarchitecture. In J. F. Allen, R. Fikes, and E. Sandewall, eds., *Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'91)*, pp. 473–484. Morgan Kaufmann, 1991.
- [Rea, 1997] M. Rea, ed. *Material Constitution: A Reader*. Rowman and Littlefield Publishers, Lanham, MD, 1997.
- [Rea, 2002] M. Rea. *World Without Design: The Ontological Consequences of Naturalism*, Oxford University Press, 2002.
- [Searle, 1995] J. Searle. *The Construction of Social Reality*. The Free Press, 1995.
- [Scheele, 2005] M. Scheele. *The Proper Use of Artefacts: A Philosophical Theory of the Social Constitution of Artifact Functions*. Simon Stevin Series in the Philosophy of Technology, 2005. *Philosophical Theories of Artifact Function* 233
- [Scheele, 2005] M. Scheele. *The Proper Use of Artefacts: A Philosophical Theory of the Social Constitution of Artefact Functions*. PhD dissertation, Technical University of Delft, 2005.
- [Scheele, 2006] M. Scheele. Function and use of technical artefacts: Social conditions of function ascription, *Studies in History and Philosophy of Science* 37, 23-36, 2006.

- [Schwartz, 1978] S. Schwartz. Putnam on Artifacts. *Philosophical Review* 87/4, 566-574, 1978.
- [Schwartz, 1980] S. Schwartz. Natural Kinds and Nominal Kinds, *Mind* 89, 182-95, 1980.
- [Stein, 1917/1989] E. Stein. *On the Problem of Empathy*. 3rd Revised Edition, ICS Publications, 1917/1989.
- [Schiffer and Skibo, 1997] M. B. Schiffer and J. M. Skibo. The explanation of artifact variability, *American Antiquity* 62, 27-50, 1997.
- [Schiffer et al., 1981] M. B. Schiffer, T. E. Downing, and M. McCarthy. 'Waste not, want not': An ethnoarchaeological study of reuse in Tucson, Arizona. In *The Archaeology of Us: Modern Material Culture*, R.A. Gould and M.B. Schiffer, eds., pp. 67-86. Academic Press, Inc., 1981.
- [Smith, 1995] B. Smith. Formal ontology, common sense and cognitive science. *International Journal of Human Computer Studies*, 43(5/6):626–640, 1995.
- [Smith, 1998] B. Smith. Basic concepts of formal ontology. In N. Guarino, ed., *Proceedings of the First International Conference FOIS 1998*, pp. 19–28. IOS Press, 1998.
- [Sowa, 2000] J. Sowa. *Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations*. Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 2000.
- [Thomasson, 2007] A. Thomasson. Artifacts and human concepts. In E. Margolis and S. Laurence, eds., *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and Their Representation*, pp. 52–73. Oxford University Press, 2007.
- [Thomasson, 2001a] A. L. Thomasson. Geographic Objects and the Science of Geography, *Topoi* 20, 149-159, 2001.

- [Thomasson, 2001b] A. L. Thomasson. *Fiction and Metaphysics*, Cambridge University Press, 2001.
- [Thomasson, 2003] A. L. Thomasson. Realism and Human Kinds, *Philosophy and Phenomenological Research* 67/3, 580-609, 2003.
- [Thomasson, 2007a] A. L. Thomasson. *Ordinary Objects*, Oxford University Press, 2007.
- [Thomasson, 2007b] A. L. Thomasson. Artifacts and Human Concepts. In *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and their Representation*, E. Margolis and S. Laurence, eds. Oxford University Press, 2007.
- [Thomasson, forthcoming] A. L. Thomasson. Modal Expressivism and the Methods of Metaphysics, *Philosophical Topics*, Forthcoming.
- [Vermaas, 2006] P. E. Vermaas. The physical connection: Engineering function ascriptions to technical artefacts and their components, *Studies in History and Philosophy of Science* 37, 62-75, 2006.
- [Vermaas and Houkes, 2003] P. E. Vermaas and W. Houkes. Ascribing functions to technical artefacts: A challenge to etiological accounts of functions, *British Journal for the Philosophy of Science* 54, 261-289, 2003.
- [Vermaas and Houkes, 2006] P. E. Vermaas and W. Houkes. Technical functions: A drawbridge between the intentional and structural natures
- [Van Inwagen, 1990] P. Van Inwagen. *Material Beings*, Cornell University Press, 1990.
- [Vermaas and Houkes, 2006] P. E. Vermaas and W. Houkes. Technical functions: a drawbridge between the intentional and structural natures of technical artifacts, *Studies in the History and Philosophy of Science* 37, 5-18, 2006.
- [Yablo, 2000] S. Yablo. Apriority and Existence. In *New Essays*