

LOUIS I KAHN
BUCKMINSTER FULLER
ANTONI GAUDÍ

Flechas, vectores y fuerzas
Sobre la fluidez en arquitectura
Cristina Jorge Camacho

Cristina Jorge Camacho

FLECHAS, VECTORES Y FUERZAS

Sobre la fluidez en arquitectura

Jorge Camacho, Cristina

Flechas, vectores y fuerzas / Sobre la fluidez en arquitectura / Cristina Jorge Camacho . - 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Diseño, 2022.

312 p. ; 21 x 15 cm. - (Textos de arquitectura y diseño / Camerlo, Marcelo)

ISBN 978-1-64360-619-4

1. Arquitectura . 2. Investigación. 3. Teoría

CDD 720.1

Textos de Arquitectura y Diseño

Director de la Colección:

Marcelo Camerlo, Arquitecto

Diseño de Tapa:

Liliana Foguelman

Ilustración de Tapa:

Cristina Jorge

Diseño gráfico:

Cecilia Ricci

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Argentina / Printed in Argentina

La reproducción total o parcial de esta publicación, no autorizada por los editores, viola derechos reservados; cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

© de los textos, sus autores

© del prólogo, Iñaki Ábalos

© de las imágenes, sus autores

© 2022 de la edición, Diseño Editorial

ISBN 978-1-64360-619-4

ISBN EBOOK: 978-1-64360-620-0

Mayo de 2022

En venta:

LIBRERÍA TÉCNICA CP67

Florida 683 - Local 18 - C1005AAM Buenos Aires - Argentina

Tel: 54 11 4314-6303 - Fax: 4314-7135 - E-mail: cp67@cp67.com - www.cp67.com

FADU - Ciudad Universitaria

Pabellón 3 - Planta Baja - C1428BFA Buenos Aires - Argentina

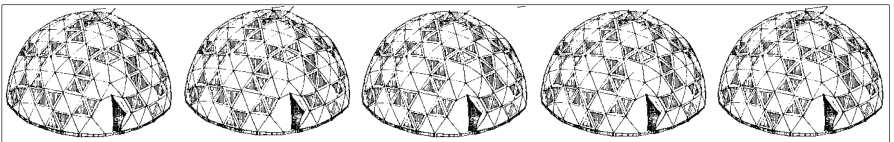
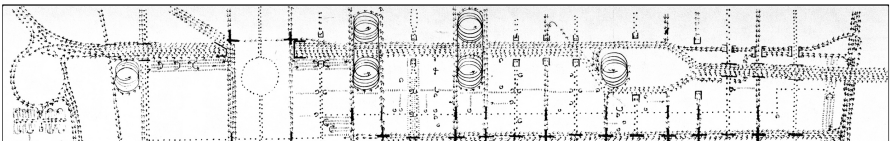
Tel: 54 11 4786-7244

Cristina Jorge Camacho

FLECHAS, VECTORES Y FUERZAS
Sobre la fluidez en arquitectura

diseño

FLECHAS, VECTORES Y FUERZAS



ÍNDICE

10	Prólogo de Iñaki Ábalos
14	Introducción
22	FLECHAS
24	Traducción Punta, astil y barbas
30	Relación «Toward a Plan for Midtown Philadelphia», Louis I. Kahn
43	Relación interior Naturaleza. El nadador «Flor de sangre», El Mar, Jules Michelet
46	«Flor de sangre», El Mar, Jules Michelet
47	Los fluidos humanos
56	Ciencia «Los guacamayos y su nido», mito Bororo
60	El aire y el agua
62	Relaciones exteriores
63	«Urban Infraestructure», Team X
66	«Toward a Theory of Form-production», Paul Klee
76	Grados de variación entre relaciones interiores y exteriores
76	Los signos

100 **VECTORES**

102 Traducción

Módulo, dirección y sentido

108 Relación

«The Cardboard House», R. Buckminster Fuller

119 Relación interior

121 Naturaleza. El marinero

«Capítulo LVII: Brit», Moby Dick, Herman Melville

125 Los fluidos vegetales

133 Ciencia

«Historia de Asaré», mito Sherenté

136 La tierra y el agua

138 Relaciones exteriores

138 «Under Sea Transit», Robert le Ricolais

145 «A Museum of Language in the Vicinity of Art», Robert Smithson

153 Grados de variación entre relaciones interiores y exteriores

154 Los meteoros

196	FUERZAS
198	Traducción
199	Magnitud, vía rectilínea y punto de apoyo
206	Relación
	«A Photographic Essay on his Casa Milá», Antoni Gaudí
221	Relación interior
225	Naturaleza. El buceador
	«Canto I» Los Cantos de Maldoror, el Conde de Lautréamont
231	Los fluidos animales
238	Ciencia
	«El origen del fuego», mito Apinayé
241	La fuego y el agua
243	Relaciones exteriores
244	«A. Gaudí i J.M. Jujol a la Seu», Josep Quetglas
246	«Metropol. Teatre del Patronat Obrer», Josep Llinás
250	«Dersu uzala», Akira Kurosawa
257	Grados de variación entre relaciones interiores y exteriores
257	Las máquinas simples
278	Epílogo
290	Bibliografía
306	Índice de nombres

PRÓLOGO

Siempre me ha intrigado lo que hay en la cabeza de Cristina Jorge. Su Tesis Doctoral ya anunciaba con ese título oscuro y escurridizo que no iba a ser una investigación al uso; por decirlo de alguna forma trata sobre los jugos gástricos y movimientos internos de ese animal en perpetua mutación que es la Arquitectura y sus límites e intercambios con el medio natural. Disfruté de un Tribunal inmejorable: José Luis Pardo, Juan Navarro Baldeweg, Simón Marchán, Luis Moreno Mansilla y Juan José Lahuerta. José Luis Pardo alabó con largueza “el alto riesgo sostenido” de la Tesis y, a la vez, quiso compensar su entusiasmo terminando su intervención previniendo frente a los peligros que sus hipótesis conllevan de que todo pase a ser fluido y metafórico incluso desde una perspectiva social. Peligros que podría implicar reducir todas las diferencias políticas a una cuestión de grado. Dijo literalmente: “en algún momento hay que detenerse, hay algo que no puede hacerse fluido del todo”. Juan Navarro se mostró fascinado por el esfuerzo por establecer paradójicamente una morfología para aquellos elementos arquitectónicos que son más informes y estableció interesantes analogías con el trabajo de algunos artistas, muy especialmente con el de Jackson Pollock. Luis Moreno Mansilla ligó la Tesis con una posición distante del hacerse cotidiano de las cosas, una posición que voluntariamente se sitúa afuera del lenguaje pragmático de la profesión y confía tan sólo en lo fluido, en la acción y en el verbo, reconstruyendo desde ahí una suerte de organicismo cuasi-biológico que abre perspectivas inexploradas... Juan José Lahuerta comentó cómo los fluidos desde siempre forman parte de la Arquitectura y relacionó el contenido de la Tesis con el método paranoico-crítico de Salvador Dalí (a mi juicio muy acertadamente) pues describe sistemas a partir de asociaciones que establece la autora en el texto desde una proyección profundamente subjetiva, en base a múltiples referencias culturales que posee quien lo escribe. Simón Marchán comentó sobre el sentido histórico y filosófico de hablar de Arquitectura desde la perspectiva de los meteoros y cómo para percibir la naturaleza no es necesario un jardín, basta con percibir fenómenos asociados a la temperatura, al vapor o a los meteoros, citando también y sobre estos elementos el trabajo de Paul Klee y el pensamiento romántico de Goethe, con su enorme influencia en la arquitectura del S.XIX.

¿Qué más puedo decir?: fue la primera Tesis que dirigí, quedé desde el primer momento fascinado por lo etéreo y sutil de su contenido, y tuvo una influencia grande en mi interés por los fenómenos termodinámicos

en las disciplinas del territorio, por todo lo que no es táctil ni visible en la Arquitectura, el Paisajismo y el Diseño Urbano. Celebro enormemente que se publique a los veinte años de su lectura y felicito efusivamente al editor, Marcelo Camerlo, y su autora, Cristina Jorge. Quien se adentre en sus páginas debe dejarse atrás todo prejuicio sobre qué sea o tenga que ser una Tesis. También debe disponerse a disfrutar de un universo profundamente atractivo como campo del pensamiento creativo, hecho tan solo con los mimbres que el título promete: flechas, vectores y fuerzas.

Iñaki Ábalos
Febrero 2022.

INTRODUCCIÓN

«¡Te saludo, viejo océano!» es el grito del Canto I de los Cantos de Maldoror del Conde de Lautréamont y es el inicio de una investigación sobre los sistemas fluidos y sus intercambios dentro y fuera de un edificio, el cual tiene un punto anclado en la tierra y los demás apoyados en el aire. No es fácil sentir y tener presente el aire porque estamos habituados a movernos sin dificultad a través de él, por ello es necesario para entender el sentido del trabajo cambiar los componentes del medio fluido y optar por otro más incómodo, el agua, en el cual los movimientos son muy lentos. Una vez que abandona la protección del líquido amniótico, el ser humano no está preparado para desenvolverse otra vez con soltura dentro de un medio cuarenta veces más viscoso que el aire y, por ello, es imposible que ignore la incidencia de las vibraciones, de las fuerzas en este campo casi desconocido. Además, dicho elemento no tiene nada propio, pero se apodera de todo y cambia según la naturaleza de los seres que alberga y de los lugares por los cuales atraviesa. En esta dirección, las definiciones de varios términos físicos, matemáticos y biológicos asociados a submundos acuáticos ayudan a determinar un sistema perceptivo propio del mar, porque invierten el sentido de los signos de las formas arquitectónicas de derecha a izquierda, de atrás hacia delante y de arriba abajo, como si fueran flechas. Esta desviación del camino inicialmente trazado sobre el terreno abre varios horizontes que están representados por los puntos de vista del marino, del nadador y del buceador. El primero de esos horizontes es relativamente estático y, aunque la postura erguida del navegante depende del sentido del viento, puede señarlo con la mano o abarcarlo con la vista desde la embarcación; otro es más dinámico al entrar el nadador en vibración con los movimientos del oleaje mediante el ritmo de la respiración; y, finalmente, el tercer horizonte se expande y consigue rodear completamente el cuerpo tendido del buceador. Los fenómenos meteorológicos que afectan a la navegación se traducen en los signos móviles del oleaje en la natación y, después, en las inclinaciones y los giros mecánicos de las corrientes marinas que condicionan el buceo. De este modo, la conexión del edificio con la tierra disminuye al estar sometido al desequilibrio continuo de las fuerzas del viento, la lluvia y los relámpagos, que generan un estado de incertidumbre donde la estabilidad o la posición erguida es sólo un caso particular. En concreto, esta desviación del edificio respecto a los tres horizontes depende del medio ambiente donde está situado el punto de vista. Indican una posición encima, sobre y en el agua desde un punto de vista aéreo; una situación en, sobre y encima el aire desde un punto de vista oceánico; una localización en el aire, sobre el aire o el agua y en el agua desde un punto de vista geológico; o, finalmente, un cambio de estado de rarefacción en el aire, de condensación en el aire y de licuefacción en el agua desde un punto de vista termodinámico. Contemplando el edificio a la intemperie vemos cómo todo gira alrededor nuestro al tiempo que nosotros y emergen torbellinos de aire, agua y fuego líquido que envuelven el conjunto en un medio viscoso e inauguran un sistema de percepción participativo diferente del propuesto por la tierra desde su lenguaje.

Desarrollo

Buscando proyectos, cuya intención no estuviera centrada en las condiciones fijas del terreno y en la sombra arrojada que la forma establecida del edificio proyecta sobre él, aparece el Plan de Filadelfia propuesto por Louis Kahn donde los índices o las flechas daban apariencia a elementos tan inasibles como son los fluidos, ya sean masas de coches, de agua o de aire. Al comienzo del trabajo, los recursos gráficos y la manera de colocar los textos en el proyecto de Filadelfia transmitían un interés adicional hacia unas variables diferentes de las constantes urbanísticas. Kahn parece unificar la etimología común de las palabras: traducción, transferencia, desplazamiento y metáfora, mediante técnicas gráficas como el color, el tamaño de las letras o los signos y a través de mecanismos físicos como los temas de descarga y de resistencia de los fluidos. También activa presencias que no podemos percibir en un instante determinado, ya sea por la velocidad en el caso de los coches o de las personas, ya sea porque pertenecen a un campo homogéneo como los fluidos. Por otra parte, la flecha al no parecerse a ninguno de los objetos que considero puede resultar el modelo real complementario de la descarga de un fluido por una canalización o de un atasco de circulación, donde es posible hablar desde los mismos estados de contenido y no hablar de las cosas mismas. Investigando dónde había sido publicado este Plan, resultó inesperado encontrar en el mismo número personas tan pocas afines en el resultado final de sus proyectos como Kahn, Fuller y Gaudí. Sin embargo en estos artículos eran las intenciones, las fuentes iniciales, las que realmente dirigían la narración y cómo tales dependían menos del argumento, conocido ya por todos, y más del extraordinario patrimonio inmaterial ligado a los signos, a la representación de los fenómenos invisibles. El encuentro de estos tres autores, uno a continuación del otro, establecía una primera relación de contigüidad a la escala de un laboratorio, donde no se trabaja con las condiciones reales de su contexto sino con una traducción reducida y donde se aíslan las figuras, los textos y las fuerzas para hacer visibles los fenómenos de la movilidad. A ella se suma, en una lectura posterior, una segunda relación de asociación con ese mundo oceánico antes mencionado y se estudian los seres acuáticos que no se distinguen del entorno en que viven hasta traducirlos, dibujarlos con formas claras y colocarlos en escala dentro del otro medio fluido. Esta influencia líquida en el proyecto no significa que el tema del trabajo esté centrado en edificios con agua, ni tampoco en metáforas, sino en un recorrido por los sistemas de vida propios del mundo oceánico. Todo ello promueve, finalmente, una negociación con el mundo externo, un establecimiento de las condiciones para que pueda repetirse y un compromiso, dando paso a una representación del proyecto como algo que ya ha sido antes discutido y presentado, lo cual es otra repetición. Como lugar para el pacto ningún sitio mejor que el océano donde no es posible la escapatoria por temor al naufragio. Después el proyecto, la construcción y el edificio se traducen en lenguajes técnicos y se difunden mediante redes mecánicas o electrónicas de información.

Resumiendo, el material de la investigación comprende tres artículos del número 2 de la revista norteamericana *Perspecta*, publicados en 1953: «Toward a Plan for Midtown Philadelphia» de Louis Kahn, «The Cardboard House» de Buckminster Fuller y «A Photograph Essay on his Casa Milá» sobre Antoni Gaudí.

Metodología

Método 1. Las traducciones dicen en una lengua lo que está expresado en otra, como los órganos que reciben una señal en forma de una magnitud física, en función de la cual, emiten otra señal en forma de otra magnitud diferente. Se desplaza el campo del trabajo de un espacio abierto a otro confinado, donde se aíslan físicamente tres elementos: las flechas, los vectores y las fuerzas para decir lo mismo de diferente manera mediante el estudio de los signos, los meteoros y las máquinas simples, con las consiguientes pérdidas de detalles en la transmisión de un lugar a otro. En este traslado, la flecha que comienza con tres componentes: punta, astil y plumas, reduce éstos a dos en su representación: la trayectoria sustituye al astil y las dos líneas inclinadas de un extremo engloban la punta y las plumas. Vectorialmente, conserva el módulo y la dirección, pero pierde el sentido. Como fuerza, transforma el punto de aplicación sobre el cuerpo que de ser un elemento de apoyo pasa a ser otro de anclaje a causa de la movilidad del medio y momentáneamente provoca interferencias con su inserción.

Primero, una traducción en signos: flechas en los textos, vectores en las ecuaciones y fuerzas físicas en los objetos. Como «sistema» es una cadena que comienza con la flecha formada por punta, astil y plumas, a continuación sigue el vector que se descompone en módulo, dirección y sentido y finalmente queda la fuerza que depende del punto de aplicación, de la dirección y el sentido y de la magnitud. Como «objeto» vemos que poco a poco va perdiendo su carácter formal y de este modo ese arma asociada al arco queda reducida a valores numéricos adimensionales que consiguen abstraerse de cualquier figura. Y, por último, como «causa exterior» que llega a afectar a un objeto el proceso parece seguir otro rumbo: la fuerza necesita al vector para cobrar presencia y aparte de un número este vector aprovecha el signo de la flecha para distinguirse de los otros valores escalares. La abstracción del proyecto de Filadelfia toma forma mediante los modelos de cartón y los cálculos numéricos de la cúpula geodésica, para finalmente llegar a la concreción fotográfica de la Casa Milá.

Segundo, una traducción en meteoros: aéreos, acuáticos, eléctricos y magnéticos, donde el aire y el agua intercambian físicamente sus sistemas al formar, tanto uno como otro, medios fluidos. Las flechas dibujadas por Kahn, para representar la intensidad del tráfico en el centro de Filadelfia, reemplazan el tema de resistencia donde un obstáculo (el automóvil) está inmerso en el seno de una corriente continua, por el tema de descarga en el cual la corriente está contenida en un tubo o depósito (una autopista). Más adelante es el medio aéreo

el que encuentra un obstáculo en su seno, la cúpula geodésica de Fuller formada por multitud de moléculas de aire colocadas en retícula, donde el continente y el contenido aparecen indiferenciados y el mayor espacio es cubierto con el menor gasto de energía. Así, el aire se puede representar como un conjunto de corpúsculos blandos con cierta facilidad para la comprensión y, por tanto, con pocos intersticios entre ellos. No obstante, Fuller opta por una cualidad sinérgica del medio que se encarga de asociar varios órganos para realizar una función, y el aire se confunde con el agua que también puede ser considerada un conjunto de corpúsculos, pero en este caso son duros como pequeñas bolas de acero con gran incapacidad para la compresión y únicamente deslizan unas sobre otras al no poder absorber los esfuerzos tangenciales. Finalmente, las huellas de la erosión y del arrastre de los materiales aportan datos sobre el medio acuoso en el cual parece hallarse inmersa la Casa Milá de Gaudí. Barandillas, ventanas y chimeneas unen sus formas en un intento de imaginar cuerpos con un comportamiento físico invertido, cuyas moléculas tienen muy poca consistencia y toman la forma del molde poroso que las envuelve. El reparto de las orientaciones de los puntos de apoyo señala diferentes profundidades, de manera que no depende de una fuerza de la gravedad única e invariable. Se podría decir que el edificio se encuentra anegado por un elemento, el agua, que ha abandonado su lugar dejando el espacio a otro, el aire. El fuego completa el ciclo mediante otro fenómeno que antiguamente dominaba el universo, el relámpago, y acerca el pensamiento mítico al científico, del que puede llegar a ser su expresión metafórica, repitiendo y desdoblado los procesos formales de la naturaleza hasta el infinito para poderla significar. A veces interviene en unos procesos que podemos ver y sentir como el vapor, el humo o el fuego, mientras en otros como la rarefacción, la licuefacción y la evaporación desenvuelven unos cambios de estado que somos capaces de comprender pero no de percibir.

Tercero, una traducción en máquinas simples: la palanca, el plano inclinado, la cuña, la polea, el torno y el tornillo como la contención del espacio líquido o el coágulo y paradójicamente a veces ocurre dentro de una figura de geometría precisa. Estas máquinas definen dos movimientos posibles: la inclinación y el giro y como resultado acaban determinando varias formas como sucede con la pirámide cuya forma corresponde a la de su máquina de construcción, el plano inclinado. En la naturaleza, el tetraedro como organización espacial indeformable y hueca descompone los esfuerzos en tracciones y compresiones simples y es la estructura que Kahn ocupa en todos los tamaños que definen el City Hall Building, que Gaudí utiliza para inscribir las generatrices del paraboloide hiperbólico o que Fuller recorta y pliega para conformar las cúpulas.

Método 2. Las relaciones son las referencias que se hacen de un hecho y mediante conexiones es posible percibir simultáneamente flechas, vectores y fuerzas en una serie de modelos que están dispersos a lo largo de tiempos, de espacios y de órdenes diferentes. Son dos los tipos de relaciones que disuelven el binomio interior y exterior. En las relaciones interiores cada una de las partes que integran

los artículos intenta comprenderse en su relación con el mundo mediante otros textos que son relatos y narraciones, mientras en las relaciones exteriores mediante la contigüidad y la asociación es ampliado el horizonte de la propia lengua vinculando lo propio con lo ajeno mediante unos juegos de lenguaje. Finalmente, unos grados de variación entre ambas relaciones estudia los signos, los meteoros y las máquinas simples y coloca nuevamente las condiciones del mundo del cual se les había aislado previamente.

En las relaciones interiores, el contenido de los artículos se separa en función de los elementos anteriores: las flechas, los vectores y las fuerzas; y se anticipa la percepción de los proyectos desde un medio fluido, aire o agua, a través de tres relatos que tienen como narradores a un nadador, a un marinero y a un buceador, respectivamente. Dentro, la naturaleza interviene en los tres fragmentos literarios traducidos -El Mar de Jules Michelet, Moby Dick de Herman Melville y Los Cantos de Maldoror del Conde de Lautreamont-, con la intención de mostrar el universo de la sangre y los líquidos en el mar, la savia de las plantas del placton que sirve de alimento a las ballenas y la gelatina de los seres acuáticos en el viejo océano. Cada uno está colocado al lado de los artículos para despertar aspectos del nuevo medio, metonimias referidas a los líquidos, donde muchos temas dispersos entran en vibración como las narraciones de los marinos mercantes que transmitidas oralmente a una comunidad sumergen a ésta en la vida del que relata. Fuera, la ciencia habla de mitología -Mito Sherenté: «Historia de Asaré», Mito Apinayé: «Origen del fuego» y Mito Bororo o xibae e iari: «Los guacamayos y su nido»- que acercan el pensamiento científico al pensamiento mítico mediante las interferencias de los elementos primarios: aire, agua, tierra y fuego. Prevalence la tradición oral que a través de una delicada atención hacia los gestos quita importancia al discurso que emite una persona y mide la distancia a la cual se sitúa para hablar con ella. El mito maneja diversos temas, enredados unos con otros y al tratar de separarlos rápidamente se vuelven a fundir en respuesta a las solicitaciones que les afectan, y es en este aspecto donde su conexión con la teoría de proyectos brilla, al saber que la unidad del mito es tendencial, proyectiva e incapaz de fijar estados o momentos.

Mientras, en las relaciones exteriores, los textos de referencia pertenecen a campos alejados unos de otros y es preciso distinguir entre contigüidad y asociación dentro de ellos. Por un lado, la contigüidad lineal que utiliza «índices» dentro del texto que van uno detrás de otro según un cierto orden (denotativo). En el proceso emergen unos signos no intencionados sobre la superficie que son anteriores a la formalización del proyecto. Así, las obras de Gaudí y de Jujol están llenas de huellas de todos los ensayos, las pruebas, las obsesiones que han ido surgiendo del proceso constructivo. A través de algunos textos, el estudio de los trazos de la escritura y el empleo de materias como los caligramas, los colores o los diagramas, Louis Kahn puede sacar la presencia de algo nebuloso, impulsando lo diferente y repetitivo que tiene cada uno con relación al otro o a los otros. Son sustituciones de presencias conocidas por su forma, como las cúpulas de

Fuller que olvidan su configuración de vivienda para que dentro puedan emerger corrientes de aire. El movimiento indicativo permite escoger entre las diferentes preposiciones que sitúan un termino en diferentes posiciones o leer figuras del lenguaje como la metonimia que designan una cosa con el nombre de otra tomando el signo por la cosa significada. Por otro lado, en cada uno se prevén virtualmente asociaciones a través de la memoria con otra reserva de signos, «símbolos» que dan forma a los materiales líquidos con otro orden (connotativo). Estos signos intencionados que puedo reconocer físicamente dentro de varios campos –mecánica (cinemática, dinámica, hidráulica), acústica, electricidad– permite dar presencia a aquello que es imperceptible a primera vista. Este sería el caso de la flecha, que por si misma no puede concretar ningún estado de conocimiento. También es posible hablar del movimiento eligiendo verbos que trasladan un termino hacia otro considerado su contrario o figuras del lenguaje como la metáfora que intercambia los significados de las energías cinemática y hidráulica, de forma que para sentir la presencia del océano no es necesario estar bajo el agua, el edificio flota y vuelve a hundirse, antes o después, en el río más seco, en el mar más pétreo. Este signo genera proyecto en sí mismo, es una producción anterior al producto final o a su comunicación. E incluso puede llegar a convertirse en un obstáculo y bloquear la transmisión.

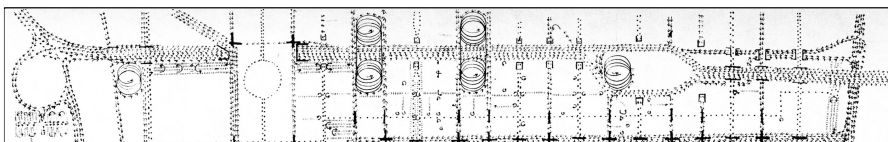
Finalmente, los grados de variación de dichas relaciones se acercan a las actividades prácticas, entrando en una negociación sobre las condiciones para que puedan actuar sobre el mundo exterior y, de esta manera, los signos, los meteoros y las máquinas simples individualizan las fuerzas e insertan técnicamente el objeto en el medio previamente modificado para ver el comportamiento del contorno frente al obstáculo y transformarlo en una corriente más dentro de un campo móvil. Además, los fluidos al no resistir los esfuerzos tangenciales o cortantes, responden con el movimiento, ya que no pueden absorber la fuerza mediante una deformación estática de su forma inicial. Dentro de los mitos, la figura de Hermes (Mercurio) personifica como mensajero un pacto mercantil, por un lado, y el poder del viento desde la dulzura de la brisa hasta los fulgores del huracán, por otro. Establece una red cruzada de relaciones que dividen la fluidez del mercurio en pequeñas bolas que resbalan por la superficie para después formar un espejo perfecto de reflexión capaz de registrar todas las vibraciones del medio. Estos grados de variación remiten nuevamente a las traducciones del método 1.

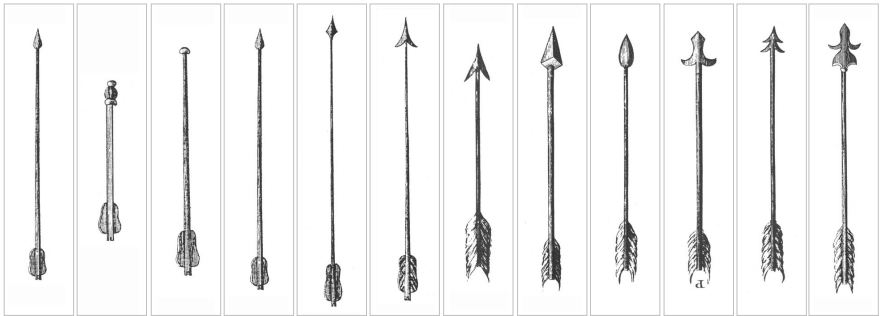
Dirección del trabajo

En estos tres ejemplos, primero se observa una liberación de «energía» o de la capacidad que tiene el proyecto como material o sistema correlativo de signos de producir un trabajo, una construcción. En este caso, ¿podría desaparecer la consideración del suelo cultural a través de la comprensión del sistema de aire y de agua natural?. O bien, ¿la consideración del suelo natural en fenómenos

como el relámpago que intercambia fluidos ascendentes y descendentes sería una representación cultural que hace visible una descarga invisible? Después, cierta energía desvía esa definición anterior y va perdiendo la posibilidad de transformar el suelo y las cosas, para dar paso a una actitud de comprensión, que se deja abarcar por el universo. Puede implicar una «sinergia» –la asociación de varios órganos para realizar una función, o de diversas sustancias que incrementan y potencian entre sí su acción– entre las diferentes competencias responsables de ámbitos bien limitados; en definitiva, un conflicto político como portavoz de fuerzas con las que modelar la sociedad dentro de la naturaleza, en palabras del filósofo francés Bruno Latour dentro del libro *Nunca hemos sido modernos* (1991) donde emplea en repetidas ocasiones las palabras (etimológicamente iguales en griego, latín o inglés): traducción, transferencia, desplazamiento o metáfora en la negociación de situaciones no equivalentes que es lo que caracteriza siempre la amplitud de una ciencia. Sobre un tema similar en el libro *El contrato natural* (1991), el también filósofo francés Michel Serres comenta todo lo que ocurrirá cuando lo que el mundo nos da ocupe el lugar de lo construido por el hombre y la obra de comprensión sustituya al trabajo de transformación; y trate de comprender que comprende, comunica y goza de las mismas facultades que creíamos poseer sólo nosotros. Se concreta un pacto que deja a la Naturaleza con sus fuerzas complejas y azarosas libres de un dueño que imponga una geometría a su espacio, mientras las cosas no reducen su materia a un simple cometido pasivo, a la espera de poder ser transformado. ¿Intervienen en algún proyecto las fuerzas activas de la naturaleza reemplazando a las energías de los materiales intrínsecas al propio objeto? Podrían ser modelos negociados de concepción, diferentes de los modelos jerárquicos e imposibles de ser determinados a priori al depender de varios actores, los cuales no son sólo la sociedad o las relaciones sociales. Sobre este tema, Michael Callon –vinculado a las personas antes citadas– también incluye los artefactos, los servicios y las entidades. En relación con este tema, se puede colocar una frase de Nietzsche sobre la tragedia griega donde la Naturaleza grita: «¡Sed como yo!, ¡Sed, bajo el cambio incesante de las apariencias, la madre primordial que eternamente crea, que eternamente compele a existir, que eternamente se apacigua con este cambio de las apariencias!».

FLECHAS

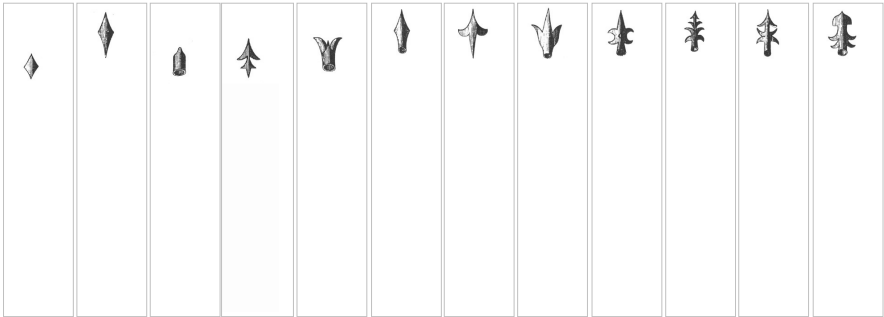




Flechas 1. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

Las flechas o los índices exteriores

Aprender a nadar. Un nadador cambia el medio fluido del aire por otro más deslizando que mezcla el aire y el agua. Una vez tumbado no puede parar de moverse y a duras penas entreeve, al nivel de la superficie del mar o de la cresta de las olas, el vaivén del horizonte que ha ocasionado la acción conjunta del movimiento del mar y del ritmo de su respiración. Delante de un proyecto, hay una dirección que abandona la seguridad de la tierra formada por un total que suma puntos homogéneos, para que así surjan lentamente unas líneas de fuerzas iguales al principio y al final que no reducen a unidades elementales un problema complejo porque actúan como figuras de referencia que pertenecen tanto al aire como al agua. Esta dirección refleja la inestabilidad del nadador quien no puede olvidar el campo donde se haya inmerso. En otras palabras, el proyecto comparte corpúsculos de aire que son elásticos con tendencia a la expansión y resistencia a la compresión y corpúsculos de agua los cuales son rígidos como pequeñas bolas de acero que no se pueden comprimir sino resbalar unas sobre otras y, por ello, precisan que las inclinaciones y los ángulos trazados como referencia cobren presencia física en el plano. En la representación del proyecto, unos signos como los puntos suspensivos, la flecha, la espiral, el ángulo y la cruz, son traducciones de diferentes tipos de movimientos como pueden ser la intermitencia, la traslación, la rotación, la inclinación y la caída que, a su vez, físicamente están presentes en varias figuras del juego: el columpio, el tirachinas, la peonza, el balancín o el aro. De este modo, las determinaciones geométricas dejan paso a las aproximaciones físicas y de un tema de resistencia al aire de un obstáculo, el proyecto pasa a ser un tema de descarga de un líquido por medio de una canalización sobre una superficie, la cual también es líquida. El proceso puede ser: ir nadador y volver náufrago.

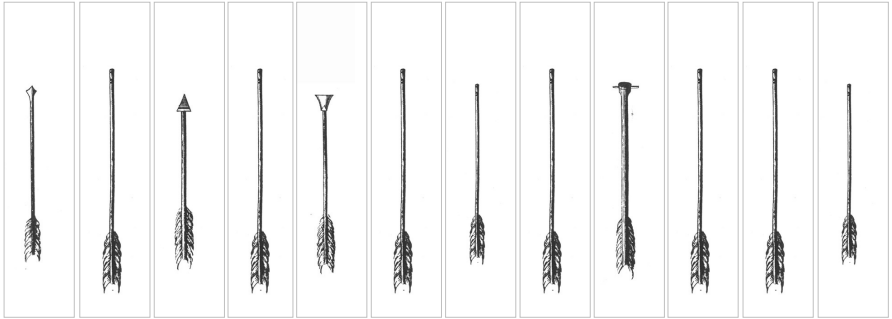


Flechas 2. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751

Traducción

Como figura semiótica, la flecha está compuesta por una varilla delgada y ligera que posee una punta afilada en uno de los extremos y unas plumas, en el otro. Este arma arrojadiza que se dispara generalmente con arco divide su cuerpo en tres partes: **la cabeza, el astil y las plumas**. Cada parte posee unos adornos que enlazan con el arte decorativo al entrar en solidaridad con el soporte de forma gratuita; les falta ese contenido que condiciona el arte representativo. Respecto a este tema, Paul Klee critica el signo como símbolo porque ve cómo «en el dominio del símbolo, la flecha reina, pero este símbolo no es más que una convención generalmente admitida y válida para quien trabaja con los símbolos. No obstante, un símbolo no es en sí una forma plástica. Hace falta ir más allá del signo convencional; hace falta dejar atrás la flecha»¹, y, al mismo tiempo, valora el signo como índice de un proceso de formación, donde «la marcha hacia la forma, cuyo itinerario debe ser dictado por alguna necesidad interior o exterior, prevalece sobre el fin terminal, sobre el final del trayecto. La orientación determina el carácter de la obra consumada. La formación determina la forma y es, en cierta forma, determinante»². Desde otro punto de vista, Louis I. Kahn dentro del apartado «Dibujo del movimiento existente» de la memoria presentada para el proyecto del Filadelfia habla de la temporalidad del signo, diciendo que «este tipo de dibujo realizado hace cincuenta años mostraría puntos en todas las calles –no flechas, ni cruces»³. Al igual que la flecha, una cerilla, un lápiz o una mano son segmentos con dirección. En este primer estudio, la división de la flecha en tres partes obedece al esquema de una narración: introducción, trama y desenlace.

La cabeza es la punta aguda de la flecha que se fabricó primitivamente en sílex y, más tarde, en bronce y en hierro. Normalmente va provista de aletas o de ganchos que estabilizan su trayectoria y la fijan firmemente al blanco. Puede tener sólo una punta de bambú que sería lanceolada para la caza y en zigzag para la guerra, o estar formada con múltiples puntas de diferentes materiales para la pesca. Es el instru-



Flechas 3. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

mento característico de los indios Tupi-Cavaiba de Brasil que muchas veces tallan blasones en las piezas para poder distinguir a sus portadores.

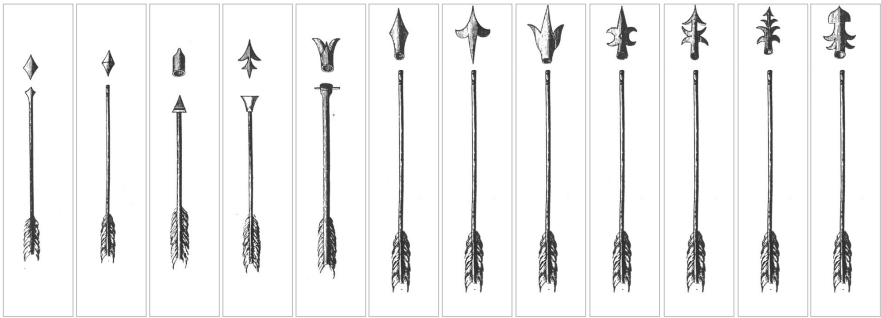


A continuación **el astil** es una varilla o asta delgada fabricada en madera rígida y ligera, de fresno generalmente, que tiene una longitud aproximada de sesenta centímetros igual a la mitad del arco, y una muesca en su extremidad inferior para afirmar la flecha a la cuerda. La ornamentación del astil reúne a lo largo de su módulo unas piezas de nácar recortadas en forma oval, pisciforme o rectangular, cuya colocación forma franjas discontinuas de color componiendo una verdadera escala cromática, donde los contrastes siguen un ritmo. La respuesta vertical al astil de la flecha es otra varilla de madera, de acero o de otro material elástico, sujeta por los extremos con una cuerda de modo que forme una curva. A lo largo de este arco se van ensartando anillos de corteza según el clan al cual pertenece su dueño. También se denomina astil a la barra horizontal de cuyos extremos penden los platillos de la balanza, que es una palanca de primer orden. En otra poderosa arma arrojadiza, aparece un astil de mayor longitud realizado, también en madera, que posee en uno de sus extremos una punta de hierro para penetrar las piezas y de otros dos enganches que miran hacia el astil y hacen presa. Este arma es el arpón.



Por último, **las barbas** o las plumas son las puntas aguzadas hacia atrás de la lengüeta de una saeta, que sirven para orientarla y para conservar su dirección una vez lanzadas, evitando que gire. Pero su función va más allá, establece privilegios según el empleo de determinados tipos de plumas, según su color y el ángulo de corte de los bordes.

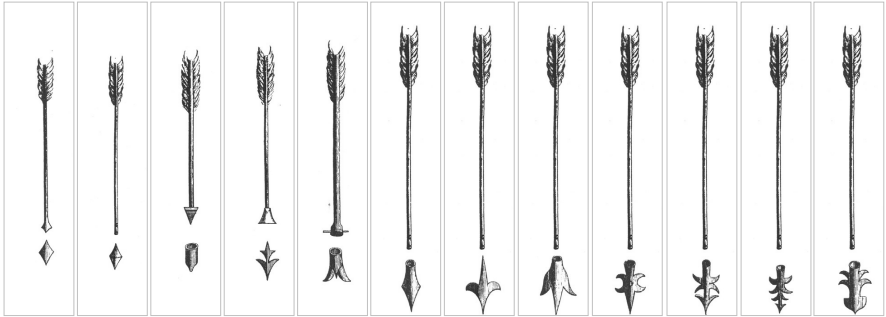




Flechas 4. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

Para transportar las flechas, el oficio de la cestería, que confecciona recipientes con mimbres, tiras de caña, varas de sauce y otros materiales perecederos, teje cestos de proporciones muy esbeltas con un asa de cuélgue flexible y los realiza con muy pocas herramientas, siendo la mano la flecha encargada de trenzar hábilmente las hojas. Claude Lévi-Strauss describe cómo este arte ocupa un lugar social importante entre los pueblos sin escritura, siendo un privilegio de círculos de iniciados: «Los espíritus de las cestas, dicen, viven en la decoración trenzada: es su pueblo. Por eso dicha decoración debe incluir una “puerta”: defecto intencionado, a menudo apenas visible, que rompe la continuidad del motivo y que permite al espíritu de la cesta, cuando ésta muere, escaparse para subir al cielo»⁴.

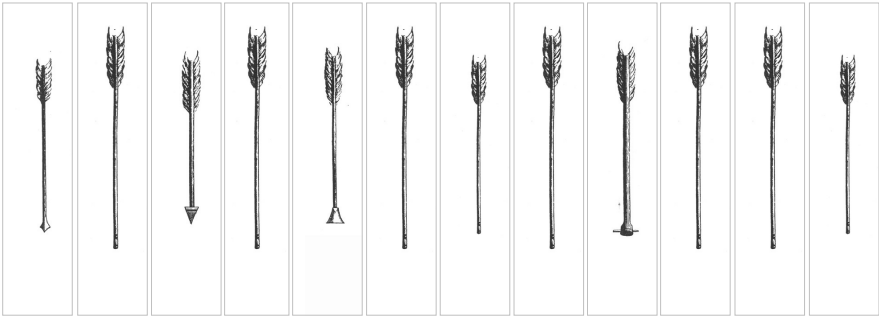
El sofisma de Aquiles y la tortuga trata el tema de la flecha. Aquiles no puede alcanzar nunca a una tortuga si ésta le lleva alguna ventaja, por poca que sea; porque, para alcanzarla, debería llegar primero al punto en que ella estaba cuando él empezó a correr, luego al punto al que, mientras él proseguía su carrera, hubiese llegado ya la tortuga, y así sucesivamente hasta el infinito. Es imposible que él más lento sea alcanzado por el más rápido; luego no existe el movimiento. La tesis en la cual estriba el argumento dice que un espacio dado no puede ser recorrido si no lo es en todas sus partes, lo cual es imposible, cuando las partes son indefinidas en número. Desde este punto de vista no tendría lógica decir que la línea es una pluralidad de puntos o el número un compuesto de unidades. Tal vez sería un número compuesto por unidades representadas por puntos, para poseer de esta forma una dimensión espacial, según decían las personas afines al pensamiento de Pitágoras. También Lucrecio en el libro primero *De rerum natura*⁵ ilustra la teoría del incremento o la estrategia de los órdenes progresivos, que indica la posibilidad de no detenerse jamás y para explicarlo utiliza la figura de un arquero que lanza una flecha más allá de los límites del universo. El libro *Tristes Trópicos* de Claude LéviStrauss, que registra los encuentros del antropólogo con las tribus indígenas en el interior de Brasil durante las vacaciones universitarias de noviembre a marzo y un periodo de un año entre 1935 y 1939, comienza con una cita del libro de Lucrecio (*Nec minus ergo ante hoc quam*



Flechas 5. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

tu cedere, cadentque. Lucrecio, *De rerum natura*, III, 969), donde el estudio de las ciencias naturales tiene un enfoque emocional que sirve para proporcionar un cierto distanciamiento inteligente. En este punto, también Susan Sontag muestra su interés por los pueblos anteriores a la escritura como testigos oculares que despiertan un ejercicio descriptivo extenso y concienzudo de la forma que silencia la excesiva atención al contenido⁶. Unido a la consideración de la antropología como una ciencia más que como un estudio humanista, aparece una condición antihistoricista en los comentarios de Lévi-Strauss, al negarse a diferenciar entre sociedades «primitivas» e «históricas», ya que los primeros tienen su historia pero ésta, dice, nos es desconocida y sólo existen de modo revelador las determinaciones de temperatura: las «sociedades calientes» que son las sociedades modernas dirigidas por el progreso histórico y las «sociedades frías» que son las sociedades frías, estáticas, cristalinas y armoniosas.

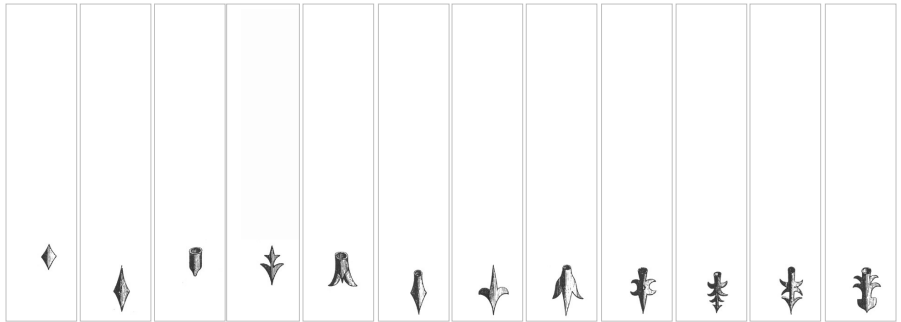
Considerando, en parte, la ciencia como una domesticidad de lo exótico, existe un acercamiento del pensamiento científico hacia el pensamiento mítico al formar universos mitológicos que están destinados a desmantelarse apenas han sido formados para que de sus fragmentos surjan nuevos universos. Mito y Ciencia son expuestos a través de la duplicación, triplicación o cuadruplicación de una misma secuencia. Es una repetición con función propia: la de manifestar la estructura del mito, sin ser las capas idénticas. Este pensamiento no acepta a la naturaleza más que a condición de poderla repetir, separando únicamente aquellas propiedades formales gracias a las cuales la naturaleza puede significarse a sí misma, con una vocación metafórica. Además de la figura de la metáfora y de la metonimia, destaca la predilección que los mitos y los ritos tienen por la hipérbole, el aumento o la disminución exagerada del tema que están tratando. En este sentido, el pensamiento mágico aparece como una suerte de expresión metafórica de la ciencia⁷. Si se intercambian los nombres comunes, esto es, si se mueve algo para colocar en su posición otro, sería posible, por un momento, leer las fuerzas como si fueran los personajes de un mito al coincidir en su ficción representativa y en la personificación de los seres inanimados⁸. En el estudio



Flechas 6. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

de los mitos vemos cómo cada persona, cada narrador cuenta las historias cada uno a su manera y hasta en los detalles nimios la variación es realmente importante. Su forma de estudio no puede seguir los razonamientos que emplean los historiadores, donde los datos coinciden en su mayor parte de un texto a otro: las fechas, los autores o los lugares. Son fáciles de memorizar. En cambio los mitos diluyen caracteres. La obertura del libro *Mitológicas: Lo crudo y lo cocido* contiene el relato de un etnógrafo que trabaja en América del Sur y que se asombra de cómo a los indígenas no parece conmoverles la manera de contar las historias de forma siempre diferente: «Un Carajá que me acompañaba de pueblo en pueblo escuchó una porción de variantes de este tipo y las acogió todas con igual confianza. No es que no percibiera las contradicciones. Es que no le interesaban en lo más mínimo...»⁹. ¿Cómo sería, entonces, la mitología de la arquitectura que no se liga a los criterios de validez que emplea la historia? ¿Cual sería el desdoblamiento de los temas en las obras que cada narrador contaría a su manera?

En continuidad con el mito, la narración está casi siempre en tercera persona y el narrador toma lo que relata de la experiencia; de la propia o de la que le han contado y también se convierte en experiencia de los que le escuchan. «El narrador» es un artículo de Walter Benjamin publicado en 1936¹⁰, donde el escritor intenta revitalizar ese oficio como una fuente de experiencia que va de boca en boca; pues considera que la nueva forma comunicativa, la información, es incompatible con el espíritu de la narración ya que casi la mitad del arte de narrar consiste en mantener libre de explicaciones la historia que se reproduce; contando lo extraordinario, lo maravilloso con la mayor de las exactitudes, pero dejando al lector libre para disponer las cosas tal y como las entiende, con lo cual lo narrado cobra esa amplitud de vibraciones que le falta a la información. Habla de la narración como de algo que no se derrocha, que guarda su fuerza recatadamente y durante largo tiempo se mantiene capacitado para el desarrollo. También considera que sumerge el «puro sí» del asunto en la vida de la persona que relata para sacarlo luego y, de este modo, la huella del narrador queda adherida a la narración como en el vaso de arcilla queda el rastro de la mano del



Flechas 7. *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Diderot y D'Alembert, 1751.

alfarero. En el cuento pervive secretamente la narración, donde no pierde derecho la pregunta: ¿Y como sigue?

Gramaticalmente, la flecha se puede traducir por el modo subjuntivo que expresa la acción del verbo con significación de duda, posibilidad o deseo, donde los hechos son ficticios y su eventual realidad se ignora o su irrealidad se juzga evidente; por ello, son hechos que se imaginan, se desean, se sospechan y tienen menor capacidad de aplicación. Se llama subjuntivo porque dicho modo o actitud del hablante ante los hechos que comunica se usa en las oraciones subordinadas, donde una oración (persona o cosa) está en dependencia de otra. Aquí, la flecha aparte de indicar o señalar una determinada noción, alude a un comportamiento sintáctico que se subordina a algo. Además dentro del subjuntivo, un verbo tiene dos tiempos: el presente que marca un estado de cosas en función de un tiempo de sucesión y el pretérito indefinido que es el signo operatorio del relato, de la narración cuya fuente es la experiencia que va de boca en boca y conecta el interior del lenguaje con la exterioridad del ser, sin representar la acción¹¹. Hace referencia a un estilo no se hace componiendo palabras, combinando frases o utilizando ideas, sino abriendo las palabras, hendiendo las cosas para extraer de ellas los vectores de la tierra¹². Un elemento gramatical está subordinado, está regido por otro, como el nombre por la preposición. Formando la parte fija de la oración, la preposición por sí sola no cumple función alguna especial dentro del enunciado, y sólo sirve como índice del papel que desempeña el segmento en que está integrada.

Aparece cierta confusión entre la energía impulsora en la meta y la fuerza directriz de la corriente; esto es, se llega a confundir el timonel con el vapor¹³. La movilidad también afecta a las preposiciones; a, contra, de desde, hacia, hasta, para, por, se agrupan con un rasgo dinámico común que permite aplicarlas a referencias en que interviene el movimiento, ya físico, ya figurado; en cambio, ante, bajo con, en, entre, sin, sobre, tras se utilizan indiferentemente para nociones estáticas o dinámicas.