

**CENTRO DE ESTUDIOS EN TEORIA RELACIONAL Y SISTEMAS DE CONOCIMIENTO**

# TOPICOS EN TORNO A LA COGNICION RELACIONAL

**Introducción a algunas cuestiones de índole epistemológica y metodológica orientada a la reflexión en torno a la objetividad, el observador, la observación, el discurso y sus estrategias de comunicación**



DOMINIO CIENTIFICO	3
Epistemología	3
Dominios cognoscitivos	5
Transdisciplinariedad	7
Reduccionismo y holismo	10
LENGUAJE Y COMUNICACION	12
Cuestiones del lenguaje	12
Comunicación por código	14
Comunicación inferencial	16
Lenguaje científico	19
Sistemas de comunicación	24
Cibernética y control	26
Teoría de la información	27
Actos de distinción	29
LA ORGANIZACION DE LAS ORGANIZACIONES	31
Aproximación relacional a los procesos decisionales en las empresas	31
La aproximación relacional	33
Construcción de configuraciones de territorialidad en relación con la empresa	34
LA METODOLOGIA RELACIONAL	34
Las Estrategias Cognitivas	34
Etapa Cognitiva	34
Etapa Decisional	37
Etapa Comunicacional	37

## INTRODUCCION

Aceptando nuestra propia historia de formas de pensar el mundo, deberíamos situarnos en lo que las diferentes narrativas y explicaciones han denominado tradición occidental del pensamiento, que además de sus tipos lógicos y su racionalidad nos ha propuesto el *paradigma de la simplificación*, éste desde Platón hasta la ciencia clásica ha afectado a la filosofía y a la ciencia, que no sería mayor problema sino se impactara de manera directa el campo de la toma de decisiones, y por tanto a la ética, a la estética y a la política. Su pretensión es *idealizar, racionalizar, normalizar*, es decir, concebir la realidad como algo reducible a esquemas o conceptos ordenados y ordenadores, entendidos desde la óptica de la lógica identitaria y el principio de disyunción. En cuanto a la ética y la política, ellas están presididas también por la racionalización y el orden unificador, de modo que rechazan o excluyen las formas "menos desarrolladas" o "irracionales". Es un pensamiento en definitiva que se apoya en conceptos cosificadores y en un ideal epistemológico que se caracteriza por suponer un **punto de vista absoluto**, es decir, un **observador externo, omnisciente**. Esta concepción epistemológica implica paralelamente la idea de una ilusoria objetividad también absoluta, a la que no le afecta el sujeto/observador. Tal ideal de conocimiento, propio de la filosofía y de la ciencia clásicas es **imposible**. Desde el punto de vista de la acción lo muestra también la historia social y política, en particular la de nuestro siglo que, cuando ha pretendido determinar/unificar la sociedad, lo ha conseguido en el mejor de los casos por breve tiempo y por la fuerza, derivando finalmente en barbarie.

Nuestro propósito en este trabajo es explicar la organización de los sistemas cultura \_ naturaleza como unidades autónomas y relacionales

constituidas por estructuras de comunicación que permiten operar la organización de tales unidades. Tal explicación se puede alcanzar dentro del ámbito de las Ciencias Cognitivas, específicamente a partir de una aproximación relacional la cual alcanza su mejor expresión hasta ahora en algunos autores tales como Bateson, Maturana, Varela y Von Foerster.

No existe actualmente una teoría, dentro del ámbito de las Ciencias Cognitivas, que permita explicar la organización de los sistemas cultura \_ naturaleza como sistemas autonómicos relacionales, esto es, que la base de distinción se fundamente en el proceso relacional como pauta de organización y no en las entidades que lo generan.

Varela propuso la estrategia de enacción como marco teórico para lograr esta explicación. Esta postura plantea que las aptitudes cognitivas están enlazadas con una historia vivida (Varela et al.1992). La cognición deja de ser un dispositivo que resuelve mediante representaciones para hacer emerger un mundo a través de acción efectiva: historia del acoplamiento estructural que enactúa (hace emerger) un mundo. Sin embargo, la enacción implica la existencia de a lo menos dos estructuras, para que la historia de acoplamiento estructural que enactúa sea posible (Varela et al. 1992). Lo anterior, no supera la visión cartesiana del mundo. Una explicación del por que sigue siendo dualista es que aunque el enactuante sea co\_determinado, sus enunciaciones desde la operación de distinción, emergerán por identidad (pertenencia) o por oposición (diferencias) en relación con lo acoplado. Nos referimos a identidad siempre que una unidad o estructura sea un miembro: estructura dentro de otra estructura. Nos referimos a oposición siempre que la unidad sea una clase: estructura acoplada o desacoplada a otra estructura.

Por otra parte, Bateson (1984) y Von Foerster (1996) debido a su visión de mundo anglo no operan en el lenguaje con el concepto de entorno, lo que implica siempre una separación irreconciliable sujeto, ambiente (Malpartida & Lavanderos (2000), Lavanderos y Malpartida, (2001)).

Todo lo dicho anteriormente implica que las operaciones de distinción son configuraciones pautadas por redes de observadores, lo que implica que sus formas y tipos sólo pueden ser entendidas como meta configuraciones organizadas a partir de la conservación y producción de esas pautas. Por lo mismo, si una distinción implica al configurador que la opera, el proceso descriptivo descansa en ese operar afectando a lo observado de modo tal que impiden toda creencia predictiva. Por lo tanto podemos afirmar que este operar sólo puede ser comprendido a partir del cómo generamos las distinciones (Von Foerster, op. cit.). Sobre la base de lo expuesto defino culturas como meta\_configuraciones organizadas sobre la conservación de pautas de agenciamiento (lo que uno hace suyo) y pertenencia (uno se hace parte de).

Si el universo particular es el de la Epistemología de los sistemas Cultura\_Naturaleza entonces el observador está obligado no sólo a describirse dentro de su teoría sino a describir su configurar. Esta es una situación donde el observador objetivo de la ciencia tradicional no tiene cabida, este observador del mundo objetivo invariante a la descripción y que después intenta escribirla ya no puede desvincularse de su propio operar en la cultura.

Por lo tanto, el problema fundamental, cuando nos referimos a la organización de los sistemas Cultura-Naturaleza y a sus emergentes de

significado, es epistemológico, esto es, explicar desde dónde explicamos y cómo conocemos para ese explicar.

Después de estas consideraciones preliminares, y aceptando que la organización de los sistemas Cultura \_ naturaleza es de carácter epistemológico, las pautas que la constituyen se construyen a partir de procesos de comunicación para agenciamiento y pertenencia en la relacionalidad observador\_entorno (Lavanderos y Malpartida, op. cit.). Lo anterior, nos obliga a plantearnos en el hacer de lo cotidiano, ya que generalmente actuamos con "ceguera epistemológica" lo que trae consecuencias en nuestra relacionalidad, como por ejemplo fracasos en las relaciones interpersonales, mala comunicación etc.

## DOMINIO CIENTIFICO

### Epistemología

La palabra epistemología suele generar desconfianza en los claustros académicos de grado. De hecho, muchas veces se suele vincular la epistemología una suerte de «*meta*-conocimiento» que nada tiene que ver con el accionar cotidiano del científico.

Esto es así, porque se ejerce una fuerte reducción de los alcances del término epistemología, acotándolo al ámbito exclusivo de las ideas, del pensamiento, olvidando el ámbito de las acciones, de las conductas.

Tradicionalmente se entiende por epistemología a la teoría del conocimiento científico. Etimológicamente la palabra epistemología deviene del griego *episteme* - saber y *logos* - discurso, se atribuye su introducción como término dentro del ámbito de la filosofía a F., Ferrier (1808-1864) correspondiendo a la "*erkenntnistheorie*" (teoría del conocimiento) de la escuela alemana y difundida también en las lenguas anglo-sajonas. La misma tiene muchas vinculaciones con la noseología si los temas de esta son la posibilidad, validez y naturaleza del conocimiento.

El sentido original ha derivado a aquella rama del conocimiento que pretende investigar la rectitud y los métodos de cada ciencia. De todos modos es posible ampliar esta definición sobre la base de dos sentidos; en un sentido se trataría del estudio de "como sabemos lo que sabemos", y en otro, de como conocemos, pensamos y decidimos.

La epistemología es un dominio complejo. Etimológicamente, es el estudio no sólo del conocimiento sino también de la acción, ya que el griego ***epistéme*** es conocimiento, inteligencia o saber, y también destreza, pericia. Como noción integradora esta idea de ***epistéme*** hace referencia a una «cosmovisión», a los conocimientos-guía que conducen no sólo los procesos del pensamiento sino también las acciones.

La epistemología es, en ese sentido, paradigmática y si bien este último término es genérico, también es generador, y esto es porque; un ***paradigma***, es conjunto de ideas rectoras, asociaciones de ellas, son las relaciones que controlan guían y promueven tal o cual significado a cualquier pensamiento, acción o decisión y, por ende, todos los discursos, todas las teorías, responden y pueden ser enmarcadas dentro de algún paradigma. Por lo tanto, un paradigma genera el contexto comunicacional y abre el campo semántico a partir del cual, ciertas enunciaciones cobran significado, valor y otras no. En este sentido un paradigma genera formas de conocimiento y también su justificación.

Según Bateson (1981: 201) epistemología es la *“Rama de la ciencia, combinada con una rama de la filosofía. Como ciencia, la epistemología es el estudio de la manera en que determinados organismos o agregados de organismos **conocen, piensan y deciden**. Como filosofía es el estudio de los límites necesarios, y otras características, de los procesos del conocimiento, el pensamiento y la decisión”*.

La decisión es el resultado que emerge en la frontera del pensamiento y acción. El pensamiento, entendido como proceso, está en las fronteras entre el conocimiento y la decisión, y, a su vez, como condición y como producto, el conocimiento alimenta el pensamiento y orienta la decisión, y dirige las acciones que generan nuevos conocimientos, pensamientos, decisiones y conductas, y a-sí-recursivamente.

En apoyo de lo dicho, pero de forma más larga podríamos considerar la opinión de Bunge, por ejemplo *“...la epistemología abarca, primeramente, la lógica de las ciencias y de la técnica. Es decir todo lo que se refiere a las definiciones, teorías, etc. Además, la semántica, o sea, aquello que hace a los contenidos, los significados y la verdad. También incluye la gnoseología, o teoría del conocimiento, porque hay que analizar el conocimiento típico de las ciencias básicas, matemáticas, naturales, sociales y también de las tecnologías. Además, hay que hacer metodología, tanto de las ciencias como de las técnicas ... A mi modo de ver incluye también la ontología metafísica, porque toda ciencia y toda técnica tienen ideas acerca de la naturaleza de la realidad y de los artefactos. También hay que incluir la ética de la ciencia y de la técnica que son muy diferentes ... En síntesis, mi concepción global abarca prácticamente toda la filosofía tradicional ...”* (Bunge, 1985).

Cuando se hace referencia al conocimiento, pensamiento y decisión del científico, la epistemología de base del científico oficia como marcadora de los avances de esos conocimientos, pensamientos, decisiones y acciones.

Así pues, entendemos que la epistemología es, necesariamente, parte de la esfera de incumbencia del científico tanto como lo es su trabajo cotidiano en el campo o en el laboratorio. La esfera de la acción no está separada de la esfera del conocimiento que orienta esa acción y esto es válido no solo para el científico.

La epistemología implica reflexión. La reflexión epistemológica acerca de lo que hacemos y cómo lo hacemos tienen que ver con la filosofía y la ciencia. La reflexión abre las fronteras entre la ciencia y la filosofía, permite establecer conexiones en vez de levantar muros demarcatorios. *La reflexión no es ni filosófica ni no filosófica, es la actitud más rica del pensamiento, el momento en que éste es capaz de autoconsiderarse, de metasistematizarse*

(Morin, 1984: 367).

El problema de la demarcación entre aquello que es científico y aquello que no lo es, es un serio problema epistemológico. La demarcación puede ser rígida o flexible, precisa o difusa y puede basarse en diferentes criterios: bases metodológicas, tipos de lenguajes, etc. Pero, toda demarcación depende de la epistemología de base de los científicos, en especial del *consenso* entre científicos acerca de lo que queda dentro o fuera de su campo. Es decir: sea cual fuese el criterio de distinción entre ciencia y no-ciencia, la demarcación es una cuestión de **significado**.

### **Dominios cognoscitivos**

La «ciencia», como muchas otras actividades, incluidas las diversas disciplinas que se encuentran dentro de la ciencia, es un **dominio cognoscitivo**, es decir, un campo de conocimientos, pensamientos y acciones, acotado por sus propias «reglas de funcionamiento». En este sentido diversos juegos como el ajedrez, las damas o la canasta son también dominios cognoscitivos. No se puede jugar al ajedrez con el reglamento del fútbol. Así, no se puede hacer ciencia con las reglas del ajedrez o de la religión. Son las reglas de funcionamiento, establecidas por el accionar de los propios científicos, lo que confiere **significado** a las conductas dentro del dominio científico. Por esto, el dominio científico, como el ajedrez o la religión, es un **campo de validación conductual**: sólo serán científicos los conocimientos, pensamientos, decisiones y acciones que tengan un significado científico dentro del contexto que hace al campo semántico ( del significado) de su definición.

Los dominios de conocimientos tienden a “plegarse” sobre sí mismos, y esto es así porque construyen sus estilo de conocimiento y significados sobre relaciones (algoritmos, tautologías) que son o tienden a ser las mismas para todas las formas de su conocer, y accionar. Estos algoritmos, relaciones conceptuales o tautologías, pautan los criterios de validación de las enunciaciones que les son propias. Lo anterior puede llevar a considerar un nexo entre el dominio de conocimiento y el paradigma, de hecho últimamente a los cambios en los puntos de vista o de consideraciones generales dentro de un dominio de conocimiento o más aún dentro de una especialidad de ese domino, se la suele llamar cambio de paradigma. Sin embargo, aunque es bastante difícil oponerse al uso de ciertas palabras que la costumbre o el uso impone, el concepto de paradigma fue formulado como un conjunto de principios rectores de la mayor generalidad, no obstante su uso se ha extendido a cualquier escala dentro de un contexto de significados, siempre y cuando permitan señalar el cambio respecto de lo anterior o de otros su lo hubiera.

Por lo tanto dominio de conocimiento y paradigma no son lo mismo aunque se intercepten en

algunos puntos.

Un dominio de conocimiento genera una frontera, que queda demarcada por la red de relaciones que validan los enunciados, es decir, no cualquier argumento sobrevive allí, esto es necesariamente así porque los dominios de conocimiento son conservativos frente a intercambios con otros. En todo caso, un dominio cognoscitivo tiene clausura de operaciones, coherencia interior, una especie de autoorganización, aunque esta última palabra requiere otras consideraciones para su justa inclusión (von Foerster 1976), y es que para haya «autoorganización» debe haber conexión y dependencia con el entorno. La autonomía necesita dependencia, y la dependencia necesita autonomía.

Un antropólogo, lamentablemente poco difundido, Leslie White, sostenía que: **ciencia, es hacer ciencia** (1964). Esta frase resume el sentido de dominio de validación conductual de la ciencia. Este hacer ciencia tiene que ver con explicar, y explicar en sentido satisfactorio de explicación, proceso en el cual, la razón no está ausente de emoción.

La explicación científica es el núcleo de la demarcación del dominio cognoscitivo de la ciencia. Se podría decir que todos los dominios conductuales, científicos y no científicos, tienen un estilo de explicación particular.

La explicación religiosa es un tipo de explicación **revelada**: el Supremo Creador, en el contexto cultural judeo-cristiano, por ejemplo, instruye a los mortales acerca de cómo pensar y de cómo actuar. Todos los pensamientos y todas las acciones tienen validez dentro del contexto de esta explicación. Este tipo de explicación confiere **significado** al dominio cognoscitivo religioso. La explicación científica no es ciertamente una explicación **revelada**, porque si lo fuera sería una explicación religiosa. No hablaremos aquí de las características de las explicaciones científicas, que es tema para discusiones posteriores.

Sí resulta posible resumir aquí, algunos rasgos de las denominadas «explicaciones científicas» en relación a otros dos tipos de explicaciones que, para muchos, han sido el origen de las explicaciones científicas. Sin adherir a esta concepción histórica, esas dos explicaciones próximas corresponden al dominio cognoscitivo de la **magia** y al de la **alquimia**.

En la **magia**, los resultados que se obtienen son claros a la luz de la evidencia (el conejo salió de la galera) pero aquellos procedimientos empleados para la obtención de tales resultados son siempre oscuros e inaccesibles para todas aquellas personas que no ejecutan el acto de magia (no es posible saber cómo hizo el mago para sacar el conejo de la galera).

En la **alquimia**, por el contrario, los procedimientos seguidos son claros, están reglamentados, se siguen recetas específicas (por ejemplo, para convertir el plomo en oro). Pero el resultado

es oscuro e impredecible (no se sabe nunca si se obtendrá oro, a pesar de haber seguido una y otra vez la receta al pie de la letra).

En el dominio de la **ciencia**, por último, tanto los procedimientos empleados como los resultados obtenidos deben ser explícitos, claros y contundentes para todos los investigadores . Este sería el **significado** de base de la actividad científica. Y cabe preguntarse cuántos de los millones de trabajos que aparecen en los millones de publicaciones que se proclaman científicas cumplen estos dos requisitos elementales y cuántos son mágicos o alquímicos. Queda para el lector el reconfortante ejercicio reflexivo en este punto.

Esta reflexión es muy importante ya que es dentro del dominio científico donde ideas, pensamientos, decisiones y acciones tienen validez científica, esto es: tienen algún **significado** para la ciencia.

En pocas palabras, los problemas de *significado de las conductas científicas, en el campo de su propia validación conductual*, son los problemas epistemológicos centrales de toda actividad que se llame científica. Por ello, es absolutamente necesaria la reflexión sobre el significado, considerado una temática científica, y no como una problemática exclusiva del campo de la **semiología**, o «teoría de los signos», considerada separadamente de la epistemología.

## **Transdisciplinariedad**

Los conceptos de «clausura operacional» y, para introducir su idea, paradójicamente complementaria, de «apertura operacional» son elementales a la hora de definir, en el dominio científico, las nociones tan difundidas de interdisciplina y transdisciplina. La «clausura», se vincula, ya se ha comentado, con la normativa de coherencia interna o si se quiere de **autorreferencialidad**. La «apertura», ya se ha señalado, tiene que ver con la posibilidad de **intercambios**, y con el fluir de ideas entre el campo científico y otros dominios (principalmente con el dominio más abarcativo de lo cultural donde la actividad científica se enmarca).

El doble juego de autorreferencia (en la clausura del dominio) e intercambio (en la apertura del dominio) actualiza la ya mencionada paradoja de la *autoorganización*. Esto que es aplicable también a las parcelas en las que suele atomizar el dominio científico: las **disciplinas** científicas. Estos subdominios dentro del campo científico deben tener a la vez autorreferencia en su clausura individual e intercambios en su apertura hacia otras disciplinas o subdominios.

El énfasis en el pensamiento *parcelario*, heredero del análisis cartesiano, ha hecho de cada parcela científica un mundo en sí mismo, donde la clausura operacional se ha entendido como «cierre de fronteras», aniquilando el fluir de intercambios entre disciplinas. Si las disciplinas

particulares son compartimentos estancos, sus resultados no se asimilan en otros campos y la evolución de tales parcelas se vuelve «paralela» en vez de «convergente» (el progreso común de la ciencia). La naturaleza misma del dominio científico que las hace hermanas se desnaturaliza en esa compartimentalización extrema. Mal puede ser considerado un dominio autorreferencial si sus partes componentes no abren sus fronteras entre sí.

Bunge, desde hace tres décadas, insiste en parcelar dos ramas de la ciencia que él denomina *fácticas* y *formales* (Bunge, 1960 y 1989: 38). Las primeras estudian los hechos y las segundas las ideas. ¿Intercambian algo estos compartimentos? El mismo autor considera que sí porque las *fácticas* (como sospecha el lector) también se sustentan sobre la base de *ideas*. La “clara dicotomía” que Bunge (1989: 39) señala en torno a esta distinción en términos de límites precisos (hechos por un lado, ideas por el otro) se diluye cuando afirma que las disciplinas fácticas suponen las formales (la física implica las matemáticas, la biología la lógica, etc.). Ambos campos, entonces, no tienen una «clausura operacional» tan “clara” como se pretende enunciar. En conclusión, esta dicotomía no enuncia una clausura que permita diferenciar dominios de validación conductual desde el momento en que el físico utiliza las matemáticas *del mismo modo* en lo que hace un matemático, para dar un ejemplo, aunque con fines diferentes.

Por otro lado, el «cierre» de las fronteras (en lugar de la clausura operacional del campo) entre disciplinas fácticas y formales, podría poner en peligro el intercambio entre ellas. En rigor, afirmar que el biólogo “utiliza las matemáticas” no implica un «intercambio» sino un flujo unidireccional de un subdominio a otro. Una imposición. Aquí tampoco habría apertura sino importación de «útiles de trabajo». Sirvan estos ejemplos para aclarar las nociones de «clausura» y «apertura» operacionales.

Ante un panorama de clara vacilación acerca de la necesidad de disciplinas bien formadas o la abolición de fronteras disciplinarias, surge como una promesa la noción de **interdisciplinariedad**. Esta noción es ambivalente. Para muchos es la única solución a las posturas parcelarias que generan subdominios inconexos en la ciencia. Para Althusser, a modo de contraejemplo, la expresión “intercambio interdisciplinario” sería solamente un enunciado voluntarista: “La noción de interdisciplinariedad indica no una solución, sino una *contradicción*: la exterioridad relativa de las disciplinas que se quieren relacionar” (Althusser, 1985: 36). Althusser pone como ejemplo de esa exterioridad, que él mismo define, la utilización de las matemáticas como “herramienta”. El filósofo aventura: “Habría que introducir nuevas distinciones” (1985: 37). ¿Cuántos de nosotros hemos oído hasta el hartazgo el voluntarismo de la interdisciplina?

La nueva distinción que se propone aquí es dejar de lado el voluntarismo y adecuar esta

problemática en la paradoja de la autoorganización: el doble juego de clausura y apertura no se debe identificar con el cierre o la abolición de fronteras. A cada disciplina corresponde su propio estilo de validación en su propio subdominio (la explicación biológica es distinta de la explicación química, la explicación sociológica es distinta de la psicológica, etc.). Allí radica su autonomía. A cada disciplina corresponde la regulación de sus fronteras (incorporación de ideas, modelos y teorías sin pérdida de su identidad). Allí radica su dependencia con respecto a otras disciplinas.

Caravantes García (1980), en un ejercicio ordenador, sugiere la siguiente nomenclatura para tipificar los contactos en-tre disciplinas. Cuando un número dado de disciplinas se contactan por sus objetos de estudio, pero sin intercambios, se tiene una situación de **pluridisciplinariedad**. Cuando ante los contactos se obtienen beneficios mutuos, pero sin trabajos en común para lograr estos beneficios, se tiene una situación de **multidisciplinariedad**. Cuando se reúnen estas condiciones de intercambio, beneficio mutuo y trabajo en dirección a obtener estos beneficios, se tiene una situación de **interdisciplinariedad**. Una última situación en el esquema de Caravantes García es la **transdisciplinariedad**. Aquí las disciplinas individuales «abren sus fronteras» pero pierden individualidad. Para muchos investigadores la transdisciplina sería una situación ideal. Pero claro, el precio a pagar es la pérdida de clausura operacional o identidad. En rigor, el precio a pagar es la anulación de las disciplinas participantes como subdominios dentro del dominio científico, según la definición que expresamos anteriormente de dualidad clausura/apertura.

Sin embargo es posible llegar a un acuerdo: podría definirse la transdisciplinariedad sobre la base del intercambio en-tre disciplinas sin pérdida de autonomía. Muchas veces se indica la pérdida de autonomía por una imposibilidad de aceptación de la paradoja «clausura-apertura», que violenta algunas concepciones lógicas tradicionales, como se desarrolla más adelante. Pero, si invitamos a aceptar la paradoja, si la paradoja se vuelve constitutiva de la definición de un dominio cognoscitivo, entonces la transdisciplinariedad se puede adquirir sin pagar el precio de la disolución.

Cuando no se asume esta paradoja y la noción de transdisciplinariedad se convierte en una disolución disciplinaria, el prefijo *trans* vuelve trascendente la noción: *trans* implica en estos casos «superación», es decir, «más allá de las fronteras disciplinarias». Por el contrario, si la paradoja de la clausura-apertura se vuelve constitutiva, el prefijo *trans* no denota disociación sino engarce: una condición inmanente a la reunión de disciplinas autorreferenciales, estrechamente conectadas y dependientes entre sí.

## Reduccionismo y holismo

Estos dos términos son dos fantasmas comunes en toda investigación. Aquí, como en los alcances del término transdisciplinariedad, la valoración de estas nociones es una cuestión de encuadre teórico. Para comprender estos dos conceptos normalmente contrapuestos es necesario construir para la ciencia como dominio una estructura **jerárquica**: a modo de conjuntos o esferas inclusivas, con un ordenamiento en niveles de incumbencia. Por ejemplo, si se estudia un ser viviente, se asume que un nivel biomolecular (bioquímica) subyace al nivel biológico (biología), que un nivel químico (química) subyace al nivel biomolecular, y que un nivel físico (física) subyace al nivel químico.

En la aceptación de estos niveles se considera **reduccionista** la explicación que trata de reformular un nivel por el inmediato inferior (explicar el nivel biológico por la bioquímica, etc.). Es decir, el reduccionismo busca las explicaciones a nivel de los «elementos de base», y en detrimento de la complejidad de la «totalidad» en juego como unidad de estudio. Por contraposición, el **holismo** busca la explicación en el nivel de la «totalidad», sin atender a los «componentes de base». Ante una elección, muchos investigadores optarían por una postura holista.

Sin embargo, como señala Morin (1984: 197), el holismo depende de un principio tan simplificador como el del reduccionismo. En el reduccionismo, se simplifica el todo por reducción a sus partes. En el holismo, se simplifica el todo por reducción de las partes. Es una suerte de «reduccionismo invertido». En ambos casos, la simplificación miope triunfa sobre un principio de complejidad necesario.

Aquí se asienta nuevamente otra paradoja: el todo no es la parte, pero la definición del todo requiere de la parte y no tiene sentido hablar de partes sin referencia al todo, dentro del cual esa parte es *precisamente* parte. Esta paradoja es de la misma naturaleza que la paradoja que definimos como «clausura-apertura»: en el concepto complejo «todo-parte» la organización de las partes clausura el todo pero esa organización de las partes requiere dependencias, aperturas, conexiones de las partes entre sí.

Bateson sostiene, con relación al reduccionismo, que: *“Todo científico tiene como tarea encontrar la explicación más simple, más económica y (por lo común) más elegante que de cuenta de todos los datos conocidos. Más allá de esto, el reduccionismo se convierte en un vicio si va acompañado por una excesiva insistencia en que la explicación más simple es la única posible. Puede ocurrir que los datos deban ser comprendidos dentro de una gestalt mayor”* (1981: 203). Muchos investigadores confunden la «economía en la explicación» con la simplicidad como condición *necesaria*.

No es casual que quienes propician el holismo adhieran a la transdisciplina como campo trascendental que reúne y ahoga en su seno a diferentes contextos disciplinarios. Muchos holistas también adhieren a la interdisciplina, en el sentido voluntarista que se destacó anteriormente. Estas posturas pueden agruparse bajo el rótulo de **paradigma simplificador** según lo define Morin (1984, 1990), aún a riesgo de que este rótulo simplifique. Quizá también resulte simplificador decir que la mayoría de esas simplificaciones parten de la «no aceptación» de esta paradoja constitutiva que define un dominio cognoscitivo, pero es una forma provisional de introducir de esa problemática.

En resumen, una actitud «parcelaria» se opone comúnmente a una actitud «globalizante» (Valcke, 1976). Esa actitud parcelaria, heredada del dualismo cartesiano, conduce al reduccionismo y al fomento de compartimentos disciplinarios estancos sin intercambios efectivos. Su contracara, la actitud globalizante u holística, heredada de la difusión en Occidente de la filosofía oriental (budismo *zen*, por ejemplo) en los años sesenta, conduce al reduccionismo inverso y a la búsqueda de una transdisciplinariedad aniquiladora de disciplinas.

Bateson señalaba que tanto el científicista «materialista» (un reduccionismo mecanicista, donde todo se reformula por la materia) como el espiritualismo trascendentalista (otro reduccionismo, donde todo se explica por “el poder del espíritu sobre la materia”) son dos supersticiones rivales, que encierran epistemologías contrapuestas. En los años setenta el choque entre estas cosmovisiones fue particularmente notorio: el supuesto rigor de la ciencia guiaba los medios académicos y el trascendentalismo crecía como contracultura del *hippismo*, del *zen*, etc.

Bateson comentaba que desde esos años: *“Estas dos especies rivales de superstición, estas epistemologías rivales, la sobrenatural y la mecánica, se alimentan la una a la otra. En nuestros días la premisa de un espíritu exterior parece invitar al charlatanismo, lo cual determina una retirada al materialismo que entonces se hace algo intolerablemente estrecho. Nos decimos que elegimos nuestra filosofía recurriendo a criterios científicos y lógicos pero en realidad nuestras preferencias están determinadas por la necesidad de cambiar de una postura de desazón a otra. Cada sistema teórico es un señuelo que nos tienta a escapar de la falacia opuesta”* (Bateson et Bateson, 1989: 62).

Estos dos extremos tensionantes, esta falsa dicotomía entre reduccionismos de signo opuesto se actualiza constantemente y obliga a un replanteo constante de la demarcación del dominio científico. Bunge (1982) considera que el psicoanálisis es una *«pseudociencia»* y que la única psicología científica es la que fundamenta sus reformulaciones en la fisiología del cerebro. En la vereda opuesta, Feyerabend sugiere ver a la «ciencia como arte», y que: *“verdad es lo que*

*afirma el estilo de pensar que es verdad*" (1984: 188). Afirmaciones como esta sublevan a los científicos extremos y como suele suceder una postura realimenta a su antagonista.

## LENGUAJE Y COMUNICACION

### Cuestiones del lenguaje

Aún a riesgo de caer en reduccionismo se podría trazar una distinción clara en torno a lo que llamamos **lenguaje**. El lenguaje puede ser considerado algo externo a nosotros, o no, es decir algo constitutivo. Esta distinción aunque parece trivial o sencilla, separa por sí sola dos paradigmas y da cuenta de una situación cotidiana. Expresiones coloquiales comunes tales como "hacer uso del lenguaje" o "emplear el lenguaje adecuado" para expresarnos, "para entendernos", para arribar a cierta comprensión de algo, por ejemplo, lleva implícita una «*concepción del mundo*». Esta concepción del mundo, en la que lenguaje es un medio o herramienta, acepta implícitamente que el lenguaje es externo a nosotros y que nosotros somos **usuarios** de ese algo exterior al cual recurrimos. De ahí que en los alcances de esta consideración, las expresiones como: "hacemos uso del lenguaje" o bien que "recurrimos al lenguaje adecuado", en tal o cual situación tengan un significado adecuado.

La cuestión que pretendemos tratar aquí es que: aceptar estas ideas implican una «cosmovisión» con respecto a nosotros mismos. En principio, implican que tenemos ideas o pensamientos acerca de las cosas que debemos "poner en palabras" para poder comunicarnos. Parece trivial enfrentarse a situaciones en las que el profesor "no halla las palabras adecuadas" para que los alumnos lo entiendan, o que el alumno "no encuentra palabras" para explicitar "lo que sabe", ante el profesor, en un examen por ejemplo.

Parece trivial también escuchar que este o aquel científico en tal congreso "expuso mal" su trabajo, aunque los contenidos del mismo parecen buenos. Esta expresión "expuso mal" implica un inadecuado "uso del lenguaje". Todos estos ejemplos (superficiales) conllevan una premisa de base: «el lenguaje es algo externo», y, por ende, «hacemos uso de él». Esta premisa no es nada banal e implica toda una epistemología de base, enmarcable a su vez en un gran paradigma, el paradigma cartesiano.

Parte de esa epistemología consiste en disociar el enunciadore del enunciado. Esto es, la aceptación de una disociación entre pensamiento y acción, entre las ideas y las palabras. ¿Por que? Porque el lenguaje es exterior a nosotros y hacemos uso de él. Desde este punto de vista, el lenguaje es un *constructo* humano convencional e impersonal, que requiere de los «usuarios» un acceso que, mal o bien, debemos llevar a cabo.

Expresado como **código**, el lenguaje sería un cúmulo de palabras, de letras, de conectivos y de normas de funcionamiento, que debe ser compartido por los «usuarios» para poder hacer uso de él. Por ese motivo el código debe ser exterior. Este código externo al usuario ejerce sobre él cierta tiranía: para poder “hacer uso del lenguaje” nosotros debemos “saber codificar” siendo el propio código el referente para validar el lenguaje utilizado.

Es decir, el código oficia de tribunal de cuentas: es confrontando contra ese código que evaluamos si lo dicho es bueno o malo, correcto o incorrecto, etc. Si en el código la palabra “A” significa “A”, entonces el usuario no puede emplear la palabra “A” para querer decir “B”. Si este sistema funcionase correctamente no habría dudas acerca de lo que se quiere decir. No se podrían plantear ni siquiera los ejemplos anteriores: “no halla las palabras adecuadas”, etc. La «debilidad» de esta cosmovisión radica *precisamente* en que el sistema falla: no siempre funciona bien aunque se diga que se pueden verificar excepciones a la regla.

El código externo e impersonal a las personas que lo utilizan es un fenómeno trascendente, supera lo individual y supera las relaciones entre los usuarios. ¿Podríamos plantear una reformulación en sentido opuesto? Es decir, ¿podríamos considerar al lenguaje como un fenómeno inmanente a nuestras relaciones como seres humanos? Maturana (1989) sostiene esta posición: *“Lo que nos constituye como seres humanos es este dominio relacional en el cual se configura nuestro ser al conversar, en el lenguaje. O sea, en lo que traemos a la mano y configuramos en el lenguaje. Es en el lenguaje donde surgen los valores ... Con el construimos nuestra realidad con el otro. No es una cosa abstracta. El lenguaje es un modo particular de vivir juntos en la coordinación del hacer. Por eso es constructor de realidad. Al operar con el lenguaje cambia nuestra fisiología. Por eso nos podemos herir con las palabras. O acariciar”.*

En el campo de la semiología se suelen discriminar clásicamente tres dimensiones: la **semántica**, que tiene que ver con el significado de los mensajes; la **sintaxis**, que tiene que ver con las relaciones entre los mensajes (entre las palabras para formar oraciones, entre las oraciones para formar frases, entre las frases para formar discursos, etc.); y por último la **pragmática**, que tiene que ver con el ejercicio del lenguaje y de la comunicación en general. Esta claro que estas dimensiones operan conjuntamente, aunque se las separa por razones didácticas. Sin embargo consideradas en torno a lo que venimos argumentando permiten las siguientes consideraciones:

1. Si consideramos al lenguaje (al código que lo sustenta) como algo exterior al usuario, la dimensión pragmática se reduce a una simple ejercitación, porque la trasciende.

2. Si por el contrario, consideramos que somos seres *en* el lenguaje, esta dimensión pragmática adquiere un nuevo significado: se halla a la base de la problemática del lenguaje, es el «nudo» de la cuestión.
3. Si el lenguaje es externo a nosotros, podríamos afirmar que vivimos *de* él, que hacemos *uso* de él. Nos trasciende conservando cierta independencia y nos supera en cuanto a nuestro ejercicio cotidiano de él.
4. Si el lenguaje es immanente al ejercicio cotidiano de la comunicación (dimensión pragmática), vivimos *en* el lenguaje y *por* el lenguaje.

Esta dicotomía entre teorías de base, epistemologías, cosmovisiones, se refleja claramente en los modelos formulados acerca de la comunicación.

### Comunicación por código

Esta «cosmovisión» del código exterior supone que el acceso del «usuario» a ese código se efectúa mediante dos mecanismos sucesivos. El primer mecanismo implica que el usuario necesita ingresar al código para poder decir una palabra, una frase, etc., este ingreso se denomina **encodificación**, o simplemente codificación. Encodificar no es otra cosa que ingresar al código para poder utilizarlo: «actualizar» el uso del código para expresar las palabras en lo que denominamos **mensaje** en sentido amplio.

El segundo mecanismo es realizado por otro usuario: consiste en recibir el mensaje y recurrir al código para comprender de que se trata ese mensaje emitido. Este mecanismo se llama **decodificación**. Los mecanismos de encodificación y decodificación suponen un «código externo» al usuario por definición. Desde Aristóteles hasta muchos de los semiólogos modernos, todas las teorías de la comunicación se han basado en un modelo único que se puede denominar **modelo de código** (Sperber et Wilson, 1986). De acuerdo con él, la comunicación se logra codificando y decodificando los mensajes, que circulan en un canal desde el **emisor** del mensaje (encodificador) al **receptor** del mensaje (decodificador).

En los modelos más tradicionales bastaba que el emisor emitiera y que el receptor recibiera el mensaje para que hubiese comunicación. Luego se ha convenido en que, para que se verifique la comunicación, el emisor debe tomar cuenta de que el receptor ha recibido el mensaje, incluyéndose en el modelo un bucle de «retroalimentación» entre ambos.

De esta manera, resulta necesario un **refuerzo** (bucle de retroalimentación) para cerrar el circuito comunicacional en torno al emisor. Estas ideas contraponen un modelo de comunicación **diádico** (estímulo-respuesta) a un modelo **triádico** necesario (estímulo-respuesta-refuerzo).

La idea de **contexto** como un ámbito no necesariamente físico donde se verifica el sistema comunicacional como una instancia totalizadora, es un punto vital del proceso comunicacional. Esta idea de contexto surge al clausurarse el sistema comunicacional mediante el eje refuerzo-retroalimentación .

Los modelos de comunicación tomaron cierta relevancia a mediados de este siglo, a partir de la ingeniería de la comunicación, por motivos técnicos. Esta perspectiva ha considerado (porque en las máquinas de comunicación se puede explicar así) una separación posible entre la **fuentes** de los mensajes y el mecanismo emisor, por un lado, y entre el **destino** del mensaje y el mecanismo receptor del mismo, por otro lado. En la comunicación humana esta separación no es posible, o al menos poco clara, siendo la fuente-emisor y el destino-receptor una misma «entidad».

Sin embargo, esta separación entre fuente y emisor y receptor y destino, ha permitido la distinción entre el concepto de **mensaje** y el concepto próximo de **señal**. En este contexto, esta distinción puede ser necesaria. El mensaje es producido por la fuente, y el emisor o encodificador «emite» una señal (acústica, visual, etc.). El receptor como decodificador «recibe» la señal y luego transmite el mensaje decodificado (recibido) al destino. Así cuando se habla de emisor se reúne en un mismo concepto la fuente y el mecanismo encodificador y cuando se habla de receptor se reúne en un mismo concepto al decodificador y el destino.

También se asocia la idea de mensaje producido por la fuente y señal emitida por el encodificador, por un lado, y la idea de señal recibida por el decodificador y mensaje recibido por el destino, lo cual no siempre es conveniente. La conveniencia o no depende del contexto de definición de los términos.

En el campo de la *lingüística de la enunciación* se ha hecho una distinción entre **enunciador** y **locutor**, en relación al emisor de mensajes. Esto implica la distinción entre quien enuncia un mensaje (una palabra, una frase, un discurso) y el que la transmite sin más: el locutor no hace una enunciación, transmite lo enunciado por otra persona que es el enunciador. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se cita una palabra, frase o discurso de otra persona. Esta distinción, hecha para el ámbito de la comunicación humana, no debe ser confundida con la distinción ya mencionada entre fuente y emisor.

En el modelo de código se conviene que cualquier evento que interfiera en el circuito comunicacional es **ruido**, el cual puede verificarse en cualquiera de sus niveles de influencia: ruido en el emisor, en el receptor, en el canal, en el código, en el contexto, etc.

El ruido se evita por medio de la **redundancia** de mensajes, que, en principio, se podría definir

como «mensajes repetitivos». Pero lo más importante de todas estas definiciones es que tienen sentido dentro del contexto de la presencia de un código subyacente que hace posible la comunicación, un código exterior al proceso de la comunicación, como condición de existencia. Esto es válido para cualquier grado de barroquismo alcanzado por el modelo de código.

## Comunicación inferencial

Sperber y Wilson (1986) sostienen que: “Recientemente, muchos filósofos, notablemente Paul Grice y David Lewis, han propuesto un modelo muy diferente, que llamaremos el **modelo inferencial**. De acuerdo al modelo inferencial la comunicación se logra produciendo e interpretando evidencia”. Sostienen que ese modelo y el de código no son incompatibles, sino que pueden combinarse. Sin embargo, un análisis profundo de sus diferencias y semejanzas puede generar algunas incompatibilidades a nivel de sus principios de base.

Estos autores sugieren que una **emisión**, que expresa un pensamiento o una idea, puede implícitamente transmitir otras ideas y pensamientos, no idénticos a los que se pretende transmitir. ¿Esto implica alguna clase de ruido? En el modelo de código sí. En el modelo inferencial no, o a lo sumo se trata de un ruido «constitutivo» del sistema de comunicación.

El punto crítico de la comunicación parece centrarse según estos autores en el mecanismo de «decodificación». Ellos sostienen que el receptor no «decodifica» sino que «codifica de nuevo», es decir que la comunicación comprende dos momentos sucesivos, donde tanto el emisor como el receptor «codifican» los mensajes. Para ellos, el proceso mediante el cual el receptor «recibe» el mensaje es un proceso **inferencial**.

El proceso inferencial y el de decodificación son claramente distintos: “Un proceso inferencial se inicia en un conjunto de premisas y termina en un conjunto de conclusiones que se siguen lógicamente o están garantizadas por las premisas. Un proceso de decodificación se inicia en un signo y concluye en el reconocimiento del mensaje asociado con las señales, por un código subyacente” (Sperber *et* Wilson, 1986).

La interpretación de la emisión es un mecanismo de tipo inferencial. Si se decodifica, no se interpreta: sólo se recibe (se denota). Si se interpreta se agregan nuevos ingredientes al mensaje que son patrimonio del receptor (se connota). Esto ya había sido señalado antes, en el sentido que la decodificación necesariamente es una codificación *de novo* (cf. Bateson *et* Ruesch, 1984).

Aquí el código no es compartido, porque, sencillamente, no es «externo». Es una posibilidad que tienen emisor y receptor de codificar recurriendo no ya a un código exterior referencial,

sino a un conjunto de reglas de codificación que se hallan disponibles. Si se quiere, no se comparte el código sino cómo se puede codificar. Se pone énfasis en que no hay un **conocimiento mutuo** del código. Veremos que ese conocimiento mutuo es paradójico.

La idea de conocimiento mutuo introducida por diversos autores, es interesante. Como sostienen Sperber y Wilson (1986) "Por la definición de conocimiento mutuo la gente que lo comparte sabe que lo comparte. Si usted no sabe que tiene conocimiento mutuo (de algún hecho con alguien), entonces, de hecho no lo tiene. El conocimiento mutuo debe ser evidente, o si no, no existe y como nunca es evidente, nunca existe". Esta paradoja es constitutiva del modelo de código. En el modelo inferencial el código (conocimiento mutuo) no puede ser bajo ningún aspecto compartido: el código no es externo al contexto de comunicación.

El contexto es un «agregado» poco fácil de explicitar en el modelo de código, porque está restringido o minimizado. Por el contrario, en el modelo inferencial el contexto de comunicación provee las reglas para codificar, por lo que el código es inherente a la comunicación. Deja de ser un referente exterior para pasar a ser un hecho inmanente a la pragmática de la comunicación. Las reglas no reemplazan al código como elemento exterior: las reglas se construyen en el propio seno de la comunicación, se practican.

Si el código es externo (modelo de código), es decir que es algo construido *a priori*, impersonalmente, la comunicación es **simétrica**: encodificación y decodificación son dos caras de la misma moneda. Emitir y recibir mensajes son cuestiones idénticas. Si el código es interno (modelo inferencial), esto equivale a decir que es construido *mientras* ocurre la comunicación, entonces ésta es siempre un proceso **asimétrico**. No es lo mismo emitir que recibir el mensaje. Eventos diferentes ocurren a uno y otro lado del canal.

En el modelo de código, el lenguaje es el código subyacente. Un código que no es inmutable pero que siempre determina de qué se habla. El lenguaje como código es «atemporal» en el sentido de que no requiere una explicación histórica para su comprensión, dado que siempre el «estado actual» del lenguaje determina el estado actual de la comunicación. La generación histórica de modificaciones es asumida secundariamente, lateralmente, marginalmente, es decir, como ruido que modifica y que agrega cambios. Lo que importa es el código.

El modelo inferencial invita a un lenguaje vivo, practicado, actuado a cada momento, donde todo es cambio en la comunicación. Un lenguaje a la deriva, un lenguaje vivo, inestable. No un código estático, a pesar de los cambios. No un código común porque es externo. Por el contrario, es un lenguaje que es codificante a cada momento.

El modelo de código es una roca intrusiva del paradigma cartesiano en la segunda mitad del si-

glo XX. La búsqueda de un código común o compartido, de una referencia exterior, ha amputado la posibilidad del libre albedrío, la imaginación, y la posibilidad de crear en cada acto comunicacional una nueva opción.

El hecho de generar opciones es la «clave» para la comprensión del fenómeno del contexto. Bateson define la noción de contexto como: *“un término colectivo que engloba todos aquellos acontecimientos que dicen al organismo entre qué conjuntos de alternativas debe efectuar su próxima elección”* (1990: 319). Esto equivale a decir que en el proceso inferencial, el actor de la comunicación interpreta la evidencia (señal, mensaje) seleccionando un mensaje del conjunto amplio de mensajes posibles en juego dentro del sistema de comunicación. Los procesos contextuales son los que guían la interpretación del mensaje. Lo antedicho implica que el proceso inferencial es de naturaleza **estocástica**, o, si se prefiere, un juego de ensayo y error.

Por supuesto, esta selección o elección de alternativas resulta absolutamente personal, en el sentido de que el propio contexto aporta una **orientación** respecto de cómo interpretar la evidencia. Es decir que gracias al contexto es posible que los actores de la comunicación empleen mecanismos inferenciales de un mismo tipo, no idénticos sino semejantes, precisamente en virtud del contexto en el que se hallan inmersos. La noción de **marcador de contexto**, introducida también por Bateson puede ayudar en este sentido.

Un marcador de contexto es una señal adicional, no referida necesariamente al mensaje en circuito, que orienta las acciones en el contexto de la comunicación. La pantalla en el cine nos «marca» de modo tal que nos «dice»: “esto es una película”, de modo que dejamos de asustarnos por las imágenes. Otro marcador (la luz que se enciende al final de la proyección, o la mirada del vecino) nos mueve a dejar de llorar cuando el marcador «pantalla» no ha sido suficiente para comprender que “esto es una película”. Los marcadores de contexto **puntúan** el ámbito comunicacional en el cual estamos inmersos.

Así Watzlawick y colaboradores (1971) alertan sobre dos aspectos de la comunicación: los *referenciales* referidos a los mensajes en circuito, y los *conativos* referidos a la relación entre los actores de la comunicación: al fenómeno del contexto que marca los límites del significado de los mensajes dentro del sistema global. Esta distinción ha sido planteada para el modelo de código, pero se vuelve especialmente significativa cuando nos referimos a la comunicación inferencial.

La aceptación del modelo inferencial tiene una consecuencia que no siempre es aceptada: las presuposiciones erróneas (lo que se ha codificado) no pueden distinguirse del conocimiento factual (lo que se transmite), del mismo modo que las lusiones ópticas no pueden distinguirse de una percepción genuina: la percepción es, en todo caso, un proceso inferencial de interpretación de evidencias. En todo caso, la codificación del receptor u observador según el

ejemplo valida la comunicación en relación al contexto donde esta ocurre. Estas conclusiones se derivan del hecho de que en el modelo inferencial el significado depende del contexto y no de un código «referencial» externo al sistema.

## Lenguaje científico

Un criterio demarcatorio de la ciencia como dominio cognoscitivo es la cuestión del «lenguaje del científico». Respecto del lenguaje *natural*, u ordinario, el lenguaje *científico* deviene en metalenguaje: las definiciones del científico acotan las palabras del lenguaje natural, las limpias de ambivalencias y vuelven precisos los significados. Estas palabras definidas se denominan *términos* y son ellos los que dan sentido a la idea de lenguaje científico.

La palabra (lenguaje natural): “arbolito” puede asociarse a diferentes significados, próximos entre sí, como “arbusto”, “mata” para la mayoría de las personas no botánicos. Pero el término (lenguaje científico): “arbolito” sólo puede asociarse a la definición: “fanerofito que tiene sus órganos de renuevo a más de 30 cm de altura del nivel del suelo, ramificados en altura y no desde la base, y de menos de 8 m de altura total, desde ese nivel hasta el límite superior de la copa”. El término más específico «microfanerofito» reemplaza a “arbolito” para evitar la repetición innecesaria de la definición, en el discurso científico cotidiano.

Se asume que el lenguaje natural está plagado de dudas con respecto al significado de las palabras, mientras que el lenguaje científico es preciso. Sin embargo, la pragmática de la comunicación en el dominio científico arroja otra evidencia: los términos científicos no están exentos de ambigüedad. Pensemos en los conceptos de aprendizaje en ciencias naturales y humanas. O sólo dentro de las ciencias naturales en genética, ecología y biología evolutiva. O sólo dentro de las ciencias humanas en epistemología genética, sociología o psicoanálisis para mencionar algunos campos. Este «ruido de base» no impide generar algún consenso más estable.

En el proceso de investigación, la esfera del lenguaje queda circunscripta al plano de las argumentaciones. Cuando los observadores científicos ingresan a ese plano de reformulación del fenómeno observado (o formulado en la observación), la presentación inmediata de la reformulación (el momento cero de la argumentación) se verifica en lenguaje natural. Luego, por algún mecanismo descriptivo explícito, se analizan esos «datos iniciales» y, en el mejor de los casos, se aplica un lenguaje *descriptivo* que da cuenta de ese análisis (un código o notación numérica, alfanumérica, esquemas, etc.).

Posteriormente, cuando los datos descriptivos analíticos se reúnen en un modelo que pretende explicar la observación, las palabras empleadas en el modelo deben ser términos, es decir, el

modelo, la hipótesis o teoría resultante debe estar expresada en lenguaje científico (Fig. 1). Tanto el lenguaje descriptivo (LD), como el lenguaje científico (LC) son metalenguajes en tanto reformulan el lenguaje natural (LN) del observador. Algunos autores llaman lenguajes **artificiales** (LA) al descriptivo y al científico, para reforzar su carácter de metalenguaje y oponerlos al lenguaje natural. Aquí el lenguaje artificial oficia de *mediador* en el «pasaje» del LN al LC, necesario para acotar el dominio científico a partir del lenguaje.

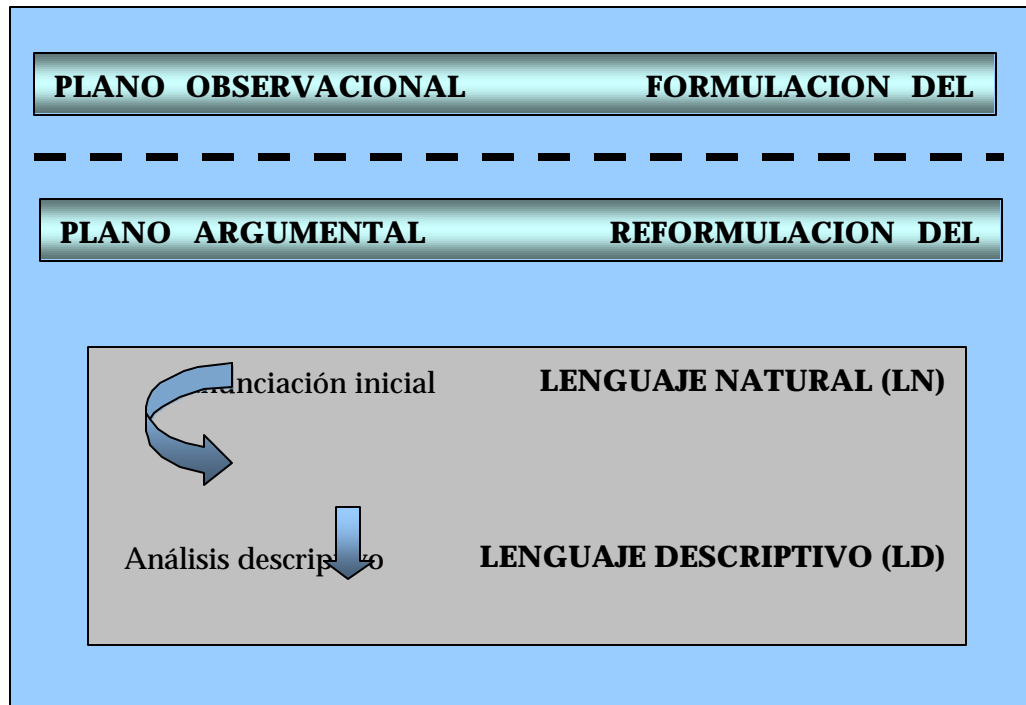


Fig 1: Plano observacional y argumental , los lenguajes

Dado que las palabras del lenguaje natural (“arbolito”) son las mismas que se vuelven términos en el lenguaje científico (“arbolito”), las mismas reglas de funcionamiento del lenguaje natural operan en el lenguaje científico, tanto en sus aspectos sintácticos como en sus aspectos semánticos y pragmáticos.

En los primeros años del siglo, el llamado «padre de la lingüística» Ferdinand de Saussure, creó la teoría que declara que las palabras (y los términos) son **signos**. A pesar de las muchas correcciones, modificaciones y actualizaciones de esta «teoría madre», la semiología (ciencia de los signos) a mantenido una estructura en sus propios discursos basada en la idea de signo lingüístico.

Antes de ingresar en esta temática es necesario aclarar dos puntos. El primero referido a las palabras como **nombres**. Las palabras del lenguaje designan o nombran las cosas nombradas, a las cuales esas palabras o nombres remiten. El segundo punto consiste en indicar que la cosa nombrada no es la «cosa» a la cual supuestamente haría referencia el nombre.

La distinción entre el nombre y la **cosa nombrada** se debe al filósofo Ludwig Wittgenstein (*cf.* Wittgenstein, 1985) en primer lugar y a Bertrand Russell (*cf.* Russell, 1985) en segundo lugar. Esta postura ha sido reformulada con mucho énfasis por Bateson, más recientemente (*cf.* Bateson, 1981, 1990). La distinción entre la **cosa nombrada** y la **cosa** se debe a Russell en particular (*cf.* 1975): la supuesta «cosa en sí misma» es ontológicamente inaccesible al observador, de la cual sólo puede tener alguna idea o, mejor dicho, un conjunto de ideas. Al respecto, Russell sugiere que lo que entendemos ontológicamente por «cosa» es para el observador la «clase de sus apariencias» (por razones de economía se asimila la idea de cosa a la clase de sus apariencias, lo que no justifica olvidar ese punto). En ese sentido la «cosa» es una cuestión metafísica ajena al dominio científico.

Esto mismo ha sido aclarado cuando separamos el plano observacional del plano argumental en la Fig. 1: lo que ingresa al circuito argumental es en todo caso la idea acerca de la supuesta «cosa». Evitemos introducir la metafísica por la puerta del fondo en la explicación científica.

En la presentación argumental de la «cosa nombrada», a través de su «nombre» en el lenguaje, operamos el siguiente razonamiento: “tengo una idea de algo (experiencia observacional) a la cual le doy un nombre (experiencia argumental), por lo que la cosa nombrada es esa idea a la cual denominó”. Nombres o signos, como se los quiera llamar, las palabras no son otra cosa que denominaciones, no de algo supuestamente observado sino de nuestras ideas acerca de la experiencia observacional. Wittgenstein (1985: 21) es más contundente cuando afirma que el nombre no es de ningún modo una figura de lo que supuestamente es lo observado.

Estas aclaraciones permiten entender aquello enunciado por Saussure cuando afirma: “El signo lingüístico no une una cosa con su nombre, sino un concepto y una imagen acústica. Esta última no es el sonido material, cosa puramente física, sino la huella psíquica de ese sonido” (1985: 36). Si digo “arbolito”, esa palabra, cuyo vehículo es el sonido que emito al hablar, evoca una imagen acústica (idea en relación al sonido) que me permite vincular esa «imagen-idea» con un concepto de “arbolito”. El “arbolito” como cosa no ingresa en ese circuito explicativo. La relación entre la imagen acústica y el concepto es equivalente a la relación, antes discutida, entre el nombre y la cosa nombrada. Tenemos una idea de “algo” (un concepto que es una cosa nombrada), y lo asociamos a un nombre que ilustra esa idea. El

estatuto ontológico de ese "algo" es irrelevante para la explicación.

La teoría del significado, la **semántica**, solía entenderse como un dominio independiente de la **sintaxis** (el estudio de las relaciones entre signos) y de la **pragmática** (el estudio de la práctica comunicacional: las palabras como mensajes dentro de un sistema de comunicación). Hoy sabemos que es imposible disociar estos aspectos, ya que el ejercicio constante del lenguaje a lo largo del tiempo (pragmática) produce lo que se denomina **derivación** del significado de las palabras. A su vez, los cambios en esas dos dimensiones semiológicas obligan a reformular la sintaxis, etc. Esta idea de no disociación obliga a replantear algunas ideas en torno al lenguaje científico.

El lenguaje científico, si se toma al lenguaje como criterio de demarcación de la ciencia, no escapa a las reglas generales del ejercicio del lenguaje natural, por lo tanto sufre también **derivaciones semánticas** a lo largo de la historia de la actividad científica. Por ejemplo, en el siglo pasado se hablaba de **evolución** para hacer referencia a los cambios ontogenéticos, en especial en el contexto de la embriología, y hoy la evolución hace referencia a la filogenia y no a la ontogenia. Darwin hablaba de «descendencia con modificación» y no de evolución. Por otro lado, se espera que el lenguaje científico sea preciso en cuanto a su significado. Por ende, estamos ante una situación paradójica.

Esta derivación semántica no debería ni asombrar ni generar confusión. Saussure, el creador de la **teoría del signo** había declarado el carácter arbitrario del signo ya que la relación entre significante y significado es establecida y consensuada: nada impone que el significado de la idea de casa sea expresado por el significante (palabra o grupo de letras) "casa". Muchos lingüistas olvidan este punto cuando sostienen que las palabras **representan** las ideas. En rigor, la palabra "casa" no representa el significado "casa". Representar implica "poner en lugar de" y si el signo es arbitrario, la representación no es posible.

Algo diferente ocurre con un tipo especial de signo que es el **símbolo**, donde el significado atribuido a un significado no es del todo arbitrario. Como dice textualmente Saussure: "La característica del símbolo es que nunca es completamente arbitrario; no está vacío, hay un rudimento de vínculo natural entre significante y significado. El símbolo de la justicia, la balanza, no podría ser substituido por cualquier otro, un carro por ejemplo". Lo mismo se podría decir de la bandera respecto de una nación, o del vino respecto de la sangre de Cristo. La bandera es la nación y el vino es la sangre. Aquí sí hay representación: ya que no tenemos el cuerpo ni la sangre de Cristo, ponemos en su lugar el pan y bebemos el vino.

Pero, la pregunta que cabe formular es la siguiente: ¿siempre el signo ha sido arbitrario? Es

decir: ¿podemos asumir que el lenguaje, constituido por signos, ha sido siempre arbitrario?. Si disociamos la semántica de la pragmática podríamos decir que sí, porque cualquiera sea el caso, en un momento dado se conviene en que tal palabra designa una idea. Por todo lo dicho anteriormente no deberíamos decir que “representa” una idea, el término “designar” es más neutro en ese sentido.

Pero si no disociamos semántica de pragmática, y hacemos jugar el concepto de **derivación semántica**, podemos ver que la historia del signo es más simbólica que signica. O que no es tan arbitraria como parece, o como se suele presentar esta cuestión.

Michael Foucault, dentro de la misma tradición estructuralista de la mayoría de los semiólogos, ha trabajado sobre este punto de la derivación. Su planteo estructuralista se basa en la idea de **arqueología** y no de historia. El asume que la historia como narración de sucesos no ayuda a la comprensión del problema que se trata de elucidar. En realidad lo que conviene a esa comprensión es una aproximación arqueológica, esto es, una reflexión sobre las bases conceptuales por las que surgen los sucesos, y no simplemente cómo estos sucesos se encadenan en el eje temporal.

En su libro **Las palabras y las cosas** Foucault sostiene que en tiempos medievales, las palabras definían las ideas acerca de las cosas por contiguidad, por analogía, por semejanza. Así, “árbol” no hacía referencia a todos los árboles sino a un árbol único, individual. Era un nombre que simbolizaba un sujeto en particular, por lo cual el significado no era arbitrario. Muchos indígenas de la Argentina llaman en su lengua nativa “árbol” al algarrobo y no designan con esa palabra “árbol” a otros árboles. Así los signos fueron en origen símbolos. Esta contiguidad entre las palabras y las cosas fue cambiada luego por el tipo de relación arbitraria entre las palabras y las cosas como lo postula la lingüística de Saussure.

Esta es una exposición muy simplificada de las tesis de Foucault, que requerirían mucho más tiempo para un desarrollo completo, pero sirve aquí a los fines de apoyar la idea de **derivación semántica** y del carácter **simbólico** del lenguaje. Esto es importante para reforzar la idea de que el lenguaje no es externo a los usuarios, no es ajeno a las personas que hablan o ejercen el lenguaje. Una cosa es decir “ejercer el lenguaje” y otra es decir “hacer uso de él”.

Dos ejemplos para apoyar esta tesis que, en pocas palabras implica considerar el lenguaje como parte de nosotros (por su función simbólica y las derivaciones semánticas) y no algo ajeno a nosotros (la arbitrariedad impersonal del código del lenguaje).

El primer ejemplo es la **re-signación**. Re-signar implica cambiar de signo. En el lenguaje natural re-signación significa lo mismo: cambiar un signo por otro, una conducta por otra, sea cual fuese

el motivo. La re-signación es un ejemplo a la vez de derivación semántica y de función simbólica. Aquí podemos recurrir a Umberto Eco, en su libro ***La estrategia de la ilusión***, y en especial a un artículo titulado “Ecología, 1984 y la coca-cola hecha carne”, donde Eco alerta sobre los cambios intensionales de significado: ...

El segundo ejemplo lo aporta una secuencia histórica de acontecimientos en torno a un mismo lugar geográfico, en tres momentos históricos distintos: Versalles en 1789, en 1919 y en 1989. Antes de 1789, Versalles era el palacio de los reyes de Francia ... En 1989, Versalles fue el ámbito donde se firmó la paz que dio fin a la Primera Guerra Mundial. Gregory Bateson comenta al respecto: ... Este caso ilustra nuevamente la idea de re-signación que señalaba Eco, en especial la estrategia de la ilusión que implica manipular el significado de los mensajes en circuito. Finalmente, Versalles en 1989, en el bicentenario de la Revolución Francesa, la gente festejaba así bs ideales revolucionarios de igualdad, fraternidad y libertad. Un claro ejemplo de derivación semántica y del carácter simbólico del mensaje.

***En conclusión: ni el lenguaje es tan independiente de nosotros, ni el significado es tan arbitrario como parece.***

La pregunta entonces es: ¿El lenguaje científico es tan incierto como el lenguaje natural?. La respuesta debe ser un sí rotundo. Pero esto no debe ser entendido como un abandono de la posibilidad de acotar el sentido de los términos científicos. Al contrario, debe entenderse como la posibilidad de replantear el problema oculto del significado de los términos científicos, supuestamente ajeno al devenir semántico. Tenemos que rendirnos ante la evidencia de que el significado de los términos científicos también cambia y de que el discurso científico es polifónico respecto del significado. En el lenguaje científico hay sinonimias y polisemias claro que, respecto del lenguaje natural son más peligrosas cuando le otorga valor de verdad a las palabras del científico.

## **Sistemas de comunicación**

Desde el origen de la «teoría general de sistemas», debida a Ludwig von Bertalanffy en 1947, un **sistema** es un modelo o mapa conceptual que permite la descripción de fenómenos diversos (Bertalanffy, 1982). En una reformulación actualizada de la teoría se puede definir

sistema como una «unidad compleja organizada». Conceptos referenciales para la definición de estas unidades complejas organizadas son: el **contenido** o la colección de componentes, o partes, la **estructura** o el conjunto de relaciones entre componentes, el **contexto** o el espacio donde se verifican los componentes o partes y sus relaciones, y la **organización**, o las conexiones entre el todo y las partes (un conjunto de relaciones de estructura que emergen conectando la totalidad con su contenido).

Desde este punto de vista, **el todo es distinto a la suma de sus partes**. Si evaluamos al sistema a partir de la totalidad, el todo es emergente respecto de las partes, y, por ende, el todo es **mayor** que la suma de los componentes. Pero, paradójicamente, si evaluamos al sistema desde la perspectiva de sus partes, muchas de sus propiedades quedan constreñidas cuando se considera al todo, y, por ende, el todo es **menor** que la suma de sus componentes.

Un **sistema de comunicación** contiene al menos un par de componentes, dos actantes llamados emisor y receptor. Los **mensajes** (el valor de intercambio) entre ambos circulan a través de un «canal». Los orígenes de la teoría se remontan a Shannon, Weaver, Bateson, Watzlawick, Jackson, McLuhan, y muchos otros autores en los años '40 y '50. Gracias a la estructura del sistema, los mensajes circulan entre emisor y receptor orientados en algún canal, y es el contexto de la comunicación lo que permite advertir el significado de dichos mensajes. La organización de este sistema de comunicación permite la definición del mismo en tanto su «funcionamiento» opera: "nos estamos comunicando" es el emergente de la unidad compleja, donde emisor y receptor se constituyen como tales, esto es, como partes de un todo.

Para el «intercambio de mensajes» se invocan en la comunicación dos modelos de base, llamados: «de código» e «inferencial». En el primero, en general bastante perimido, se supone que un **código** externo al emisor y al receptor es compartido por ambos de modo que cuando se emite el mensaje, el emisor *codifica* haciendo uso del código compartido, y luego el receptor *decodifica*, haciendo uso del mismo código. Bateson comenta que este proceso de «decodificación» es en realidad una nueva codificación en la cual el receptor construye su mensaje de los elementos recibidos (Bateson *et* Ruesch, 1984). Aquí el receptor no es pasivo en la recepción. Esta noción lleva a sugerir que el mensaje se codifica en el emisor y se vuelve a codificar en el receptor, el cual *infiere* el sentido del mensaje (modelo inferencial). Así, el código compartido se hace interno al sistema y no hay seguridad en ningún referente externo, en torno a ningún tipo de significado «verdadero» acerca de lo que se está comunicando. El modelo inferencial resulta más flexible y no depende sólo del código sino de las relaciones entre los participantes. La comunicación en este modelo se relaciona con la organización, la estructura y el contexto del sistema comunicacional y no con el operar de las partes.

Esto se ve implícito, aunque no ha sido definido así, cuando Watzlawick *et al.* (1981) distinguen

los aspectos *conativos* y *referenciales* de la comunicación. Los segundos referidos a la referencialidad del mensaje circulante respecto del código y los primeros referidos al contexto de la comunicación *puntuado* por las relaciones entre los participantes del sistema. Estos aspectos conativos que remiten a la idea de un nivel de metacomunicación, sugieren la emergencia del sistema en tanto totalidad y otorgan a la noción de significado un carácter sistémico que no sólo depende del código emitido o receptado. La comunicación adquiere un elemento de complejidad ausente en el modelo de código, muy ligado a los aspectos desarrollados en la ingeniería de la comunicación de la década del '40. La relación entre contexto y significado, debida a Bateson, ha abierto numerosas posibilidades en el terreno de la comunicación y ha sostenido la teoría del *doble vínculo* (los dobles mensajes).

En la cuestión de la conducta, sea animal o humana, no es posible obviar estos aspectos de la comunicación sobre todo si consideramos a la comunicación *analógica* (gestos, movimientos, proxémica, etc.) además de la *digital* (las palabras). Sólo de este modo se puede re-dimensionar el *dictum* de la comunicación que sostiene acertadamente que: **no hay no comunicación.**

## **Cibernética y control**

La cibernética de Wiener se refería al «control de la comunicación en animales y máquinas» (1975). Se sostiene que Wiener inventó el término cibernética del griego **kybernetes** que significa «timonel» (el control de la embarcación). Pero «cibernética» había sido definida anteriormente por Ampère (que murió en 1835) como el: "arte de elegir, en cada caso, lo que puede y lo que debe hacerse". Interesante definición que remite directamente a la base de todo control, los **modelos estocásticos** (refuerzo/restricción), que ya hemos tratado anteriormente. El vínculo con el control de la comunicación es de fácil lectura: en la codificación del mensaje (por el emisor o el receptor) se «elige» o se «selecciona» cierto sentido y no otro.

El término «control» debe entenderse en su sentido laxo y no rígidamente como "coerción". Este control se refiere a la estocasticidad del refuerzo y restricción. Muchos autores confunden los alcances de esta nomenclatura cibernética y reducen, por ejemplo, los circuitos de retroalimentación negativa con una simple restricción. Una mirada retrospectiva servirá para aclarar algunos términos.

Lo que hoy se denomina **Primera Cibernética** comprende las ideas originales de Wiener de 1948 donde el principio de base era la «retroalimentación negativa». El refuerzo/restricción opera aquí como inhibidor o conservativo del estado del sistema, y por ese motivo de denominó a esos sistemas *controlados*. Pero, en la década del '60, Maruyama (1967) sugirió que no era

ese el único mecanismo retroactivo y postuló lo que denominó **Segunda Cibernética**, sobre la base del principio de retroalimentación positiva donde el mecanismo de refuerzo/restricción, contrariamente a la formulación de Wiener no era conservativo del estado del sistema sino que era desviatorio respecto del mismo. Por asociación de la idea de «control» con la de «conservación» a los sistemas desviatorios se los llamó «sistemas que escapan al control». Pero, en rigor, a lo que «escapan» es a la conservación de su estado, no al control, que aquí opera como control de la desviación, o como amplificador de diferencias.

Primera y Segunda Cibernética se refieren a los principios de base: retroalimentación negativa o positiva en cada caso. En la década del '70, Heinz von Foerster inaugura una nueva versión cibernética donde advierte que los modelos cibernéticos anteriores eran formulados por observadores fuera de campo y que muchos de los procesos estocásticos operantes en la comunicación y modelización de la comunicación eran debidos al propio observador como elemento constitutivo del sistema de observación. A la Primera y Segunda Cibernética anteriores, basadas en observadores fuera de campo se las denominó **Cibernética de Primer Orden** y a los modelos donde se incluía el observador como parte del sistema se los denominó **Cibernética de Segundo Orden**. Fue Margaret Mead, amiga de von Foerster, la que sugirió la expresión «cibernética de la cibernética» para referirse a esta inclusión del observador dentro del sistema de observación («sistemas observantes»). Ver al respecto la obra de Keeney (1987) aunque debemos admitir que este autor confunde la posición de von Foerster (cibernética de segundo orden) con la de Maruyama (segunda cibernética). El primer autor se refiere a la posición del observador, el segundo al principio estocástico operante. Si se discrimina el principio de base (retroacción negativa o positiva) es lícito hablar de *Primera y Segunda Cibernética de Segundo Orden*, para los sistemas donde se incluye el observador. Hechas estas aclaraciones se pueden procesar dentro de un mismo *corpus* la teoría de la comunicación, la teoría de los sistemas, la cibernética y la teoría de la información.

Quizá, como sugiere Edgar Morin, todas estas ideas puedan reunirse en un campo unificado (*cobernética*), en virtud de sus conceptos abductivos comunes (Morin, 1983). Por otro lado, si la información genera orden y organización, la termodinámica no lineal de procesos irreversibles se asocia instantáneamente a la partida de disciplinas convergentes (la *neguentropía* organizacional se asimila a la medida de información de los sistemas comunicacionales).

## **Teoría de la información**

Para una reformulación de la teoría de la información sin connotaciones derivadas de las definiciones de la «ingeniería» de la comunicación de los años '40, es necesario introducir algunas

distinciones previas:

\* En el modelo «de código» el mensaje se considera un *signo* (una relación entre «significante» y «significado») cuyo ejercicio de relación depende del código. El estatuto del emisor y del receptor tiene poca importancia, ya que lo que importa es el código, la codificación y la decodificación. De este modo hay separación entre **sintáctica** y **semántica**. Esto es, entre las relaciones entre signos y el significado de esos mensajes.

La **información** en este modelo es la «medida» de la sintaxis (se expresa como  $I = \log C!$ ). El valor puede ser muy alto pero carente de significado como cuando se consideran las letras de un alfabeto separadamente. Esta «medida» ordena en tanto minimiza el ruido. Pero no hay significado, lo cual se visualiza si se atiende a que la noción de contexto tiene que ver con lo físico y no con el estatuto del significado. La información como medida por definición, es de todos modos **adimensional**.

\* En el modelo «inferencial», sobre la base del *signo*, el estatuto del emisor y el receptor es muy importante. El proceso de comunicación tiene que ver siempre con la «codificación» que emisor y receptor realizan de los mensajes en circuitos. Así, sintaxis y semántica **dependen del contexto**, por lo cual no se los considera separadamente.

Si bien se "comparte algo del significado", éste, en su relación con el signo y el significante, debe alcanzar significación para el «sistema-organismo» que lo "pone en movimiento". Es decir aquello a partir de lo cual el organismo genera información «significativa».

Los conceptos de información y de significación son muy próximos, y ambos conceptos dependen de la codificación, por las partes en juego (emisor, receptor), del contexto. Pero, también, de la **selección** operada por cada sistema centralizador de las acciones (el emisor, el receptor).

De lo antedicho se desprende claramente que la información **no es mensaje** en ningún contexto argumental. La información se genera en el sistema de comunicación en virtud del contexto que da sentido a los mensajes en circuitos. El mensaje se intercambia, la información se genera. El concepto de información puede definirse según Bateson, de esta forma: "Para producir *información* ... debe haber por lo menos dos entidades (reales o imaginarias) tales que la diferencia entre ambas pueda ser inmanente a su relación mutua; y toda la cuestión debe ser de tal índole que las noticias acerca de la diferencia puedan representarse como una diferencia inherente a cierta entidad procesadora ..." (1981: 62). Las "entidades" son mensajes y la información se genera de la diferencia.

En el caso del bit esta definición se aplica en forma clara y sencilla: **0** y **1** son dos mensajes

posibles (alternativa binaria) sobre los que se opera un mecanismo de refuerzo/restricción. La **diferencia** entre **0** y **1**, inmanente a su relación permite *generar* información cuando se opera el mecanismo selectivo. De esa operación surge un *mensaje*: el **1** o el **0**. Por más que se mida, la información es adimensional, porque la diferencia lo es, en tanto es inmanente a una relación.

Esta distinción entre información y mensaje es tan importante en el manejo del discurso sobre la conducta (y del discurso científico, en general) que es tentador introducir esa premisa a modo de **restricción** en el sentido del término empleado anteriormente. Pero si hemos de ser rigurosos, esta afirmación no puede ingresar como restricción porque la confusión conceptual no debería corresponder al ámbito del lenguaje científico (que es el campo de las cinco primeras restricciones). Sí corresponde al lenguaje natural y, si ingresa en el dominio científico, es por una mala aplicación de los usos de los términos. No es cuestión de la teoría de base, sino responsabilidad del usuario de la teoría.

### **Actos de distinción**

Para «generar» información, es necesario *trazar* una distinción o, lo que es lo mismo *extraer* diferencias de alguna relación entre mensajes. Esto es válido para el acto de distinción del observador que observa, como para los actos de distinción de los organismos en sus entornos. Una diferencia es pues el producto de un acto de distinción y un acto de distinción son las “noticias” de una diferencia que devendrán en información para una unidad procesadora de información.

La secuencia en el proceso de generación de información podría señalarse así:

### **RELACION - DIFERENCIA - INFORMACION**

de acuerdo a la definición de información de Bateson. En el plano argumental, la secuencia postulable sería:

### **INFORMACION > MENSAJE (vía codificación)**

pero debe quedar claro que la secuencia «operada» por el observador es casi inversa:

### **MENSAJE > - RELACION - DIFERENCIA - INFORMACION**

ya que lo que se intercambia es el mensaje y de él se infiere o genera la secuencia anterior. Presentada como un esquema lineal, este es un proceso recursivo, un proceso que produce un bucle y tiene que ver con:

1. Con la teoría de la comunicación en su modelo inferencial. La «generación» de información es un hecho irrepitable, por ende la codificación a mensaje también lo es (en principio por la irreversibilidad termodinámica del tiempo).
2. Con la cibernética ya que la «génesis» de información es estocástica (sin refuerzo/restricción no hay selectividad y la distinción es precisamente un mecanismo selectivo en tanto de la relación entre variables selecciona un mensaje).
3. Con la cibernética de segundo orden por cuanto toda **distinción** es operada por un observador, y por ende está incluido de hecho en el sistema de observación (no sería posible la observación sin distinción y, por ende, la conducta de observación depende de las distinciones realizadas).
4. Con la teoría de sistemas ya que las **relaciones** estructurales y organizacionales del sistema son la base relacional de la secuencia presentada, por definición.
5. Con la termodinámica de sistemas abiertos en tanto la información *orienta* acciones y mensajes, organizando la base aleatoria (o ruido de base) de las variables en juego (neguentropía). La información como medida del orden es equivalente a la noción de neguentropía o entropía negativa.

## **LA ORGANIZACION DE LAS ORGANIZACIONES**

### **Aproximación relacional a los procesos decisionales en las empresas**

Actualmente los conceptos de auto-organización y complejidad se han transformado en temas obligados para aquellos estudios relacionados con la actividad organizacional de empresas y sus procesos de comunicación. La auto-organización, después de décadas de interés por parte de los especialistas, se ha convertido en un principio explicativo cada vez más popular para los fenómenos a los que se les asocia forma y proceso. Así, la aplicación de este tipo de teorías al análisis de empresas, dentro de lo que se denomina hoy reingeniería, rediseño, entre otras, permite una construcción diferente del mirar.

El proceso decisional de las empresas, visto como un ensamble de conductas coherentes, especificadas por la comunicación, direcciona el análisis de la forma y función del sistema a partir de una concepción activa y flexible, donde su configuración y su comportamiento se desarrollan durante el curso de su operación.

Cuando hablamos en este contexto de "empresa" nos estamos refiriendo a sistemas relacionales culturales con historia decisional, en cualquier escala. Las perspectivas sistémicas en las empresas, desde el origen de la cibernética en las conferencias de Macy de los años 40, la abductividad recíproca entre la ingeniería, las operaciones de gerencia y las aproximaciones epistemológicas sociales han fomentado la idea de que la "empresa como sistema" es algo 'más que simplemente la suma de sus partes.'

Los caminos de su evolución son determinados en gran parte por las empresas como modelo autoreferente. Esto se hace evidente cuando los miembros de una empresa planean y realizan activamente su forma y estrategia decisional. Las tendencias actuales, en la auto-determinación de la empresa, comprenden desde la reflexión y rediseño, del proceso del negocio, al diseño de las cadenas de compromiso. Incorporando el contexto en la práctica de gerencia (eje, investigación de acción, etnometodología y otros acercamientos cualitativos) lo que ha procurado superar las limitaciones de acercamientos 'objetivistas' centrándose en la gente y las relaciones que generan.

El análisis de sistemas complejos como unidades requiere de una cuidadosa atención de aquellos factores que proporcionan significado en su delineamiento, su dinámica y de la manera desde la cual el investigador describe. La tendencia regular en el uso del concepto de "autoorganización", sin embargo, es potencialmente un cambio de palabra que no introduce cambio en las operaciones de descripción e interpretación. La auto-organización es un concepto que se debe aplicar con rigor analítico para ser útil. Las teorías de la auto-organización fueron

ideadas en respuesta a las complejidades y a las paradojas evidentes de fenómenos biológicos. Su aplicación descuidada puede hacer que las empresas parezcan aún más complejas y paradójicas que las co-construidas desde el discurso positivista. La noción de un sistema que se determine asimismo exige una concepción recursiva, sin que la auto-organización se cierre en lo autoreferente. Si esto sucediese el paso al solipsismo se hace evidente. Además y como lo hemos planteado en numerosas ocasiones el lenguaje no resulta ser una trivialidad cuando es constitutivo a la generación de mundo. Esto a propósito de lo riguroso que debemos ser con el término auto (si mismo).

Si bien la teoría de la Autopoiesis (Producción de si mismo) proporciona una base específica para explicar y tratar el ' contexto ' dado que incorpora el papel de un observador en definir sistemas, su concepto central define sistemas vivos como unidades autoproductoras que por consiguiente automantienen su forma esencial disyunta del medio.

Sin embargo, desde nuestra perspectiva una organización y su organización no-solo son complejas y auto-organizadas. Esta idea surge de que para sistemas relacionales como las empresas, no es suficiente solo el Autos (si mismo) para proporcionar un fundamento que permita describir y analizar la "auto-determinación", lo anterior, se fundamenta en dos líneas de explicación complementarias. Por una parte, si aceptamos la observación como un computar, en el sentido de von Foerster, esto es contemplar reflexivamente las distinciones que permiten un reordenamiento de los datos que surgen de la actividad de observar, extrayendo de lo diferente, lo mismo y de lo mismo, lo diferente. La base de la congruencia conductual y del encaje descriptivo-explicativo, predicaría de la auto-exoreferencia, co-circunstancial con la idea de relación, de conocimiento y de generación de unidades. Esto es, uno de los grandes olvidos de los defensores de criterios autonómicos, de autorganización y centrismos.

Por otra parte, no hay desde la perspectiva relacional posibilidad de entender un sistema auto como disyunto de su entorno, para esto la ecoipoiesis construye a partir del autos su relación con su entorno. Así solo es posible, en el caso de una empresa, pensar en un proceso de especificación simultanea de entornos para cada actor involucrado en el proceso decisional. Donde se sigue que esta especificación es la que genera sentido para la propia red de actores como una coordinación emergente que agencia a cada uno de ellos.

Este proyecto está orientado a la investigación sistémica en el proceso de modelación de la auto-eco-organización. Nuestro propósito es el de generar herramientas computacionales desde teoría auto-eco-poietica para ser empleadas en estudiar la organizacional de las empresas, sus procesos y la tecnología de información en que se apoyan a través de acciones decisionales como reflejo de su historia de coordinaciones conductuales.

## La aproximación relacional

La integración del conocimiento pasa por evidenciar el tipo de epistemología o forma de cognición que es utilizada en el proceso de reformulación de una pregunta. De esta manera, nuestro interés se focaliza en cómo el observador explica la posición que asume en su proceso de reformulación, y cómo a partir de éste explicita su forma de cartografiado o mapeo explicativo.

Hemos denominado aproximación relacional del conocer a la posición epistemológica que privilegia la relación observador-entorno como proceso de construcción de territorialidad. Esta aproximación propone que el conocer es un proceso emergente de configuraciones relacionales que son generadas desde la extracción de diferencias de un observador dentro de su entorno que solo tiene significado para él (Lavanderos y Malpartida 2001, Malpartida, 1991, Malpartida y Lavanderos, 1995, 2000). Este significado es lo que permite agenciar pautas de territorialidad o, dicho de otra manera, generar pertenencia e identidad. A partir de este proceso el Territorio (como idea colectiva) es co-construido entre los observadores que participan de la reformulación de la pregunta. En consecuencia, las descripciones e interpretaciones sobre los procesos decisionales se determinan a través de mecanismos internos de comunicación (clausura comunicacional). Este proceso lo definiremos como generación de configuraciones.

Por lo tanto, desde esta visión el Territorio no es experienciable como objeto físico, sino como la estrategia de selección de alternativas de elementos descriptivos que emerge, como propiedad constitutiva de la relación de observación (Abel 1997, Bateson 1974, Bullen et al.1997, Edmonds 1996, Heylighen 1997, Varela et al., 1992). Desde esta perspectiva, el proceso descriptivo-interpretativo no se aplica a un territorio o empresa, sino que es un proceso de co-circunstancialidad en la distinción de unidades, puesto que implica tanto la definición del observador como la definición de la unidad observada. El observador se constituye en el acto de distinción como unidad (Maturana y Varela 1984), siendo centralizador de la relación con lo observado y por lo tanto participante de ello.

De esta manera, desde la perspectiva relacional, podríamos resumir el proceso de observación en relación con unidades autoecoorganizadas como: la generación de configuraciones de distinciones, en relación con el significado de lo empresarial, producto de la territorialidad del observador. La territorialidad del observador se evidencia desde su operar discriminativo (distinción), en relación con la unidad de observación, el cual por algún criterio corta una secuencia y la expone actuando sobre la base de algún significado (que debe ser explicado). Por lo tanto, puede ser definido como Configuración de Territorialidad en relación con lo empresarial todo aquello cuya relación genere un significado para el observador en ese contexto.

## **Construcción de configuraciones de territorialidad en relación con la empresa**

La posibilidad de describir surge a partir de nuestra historia de descripciones, de nuestra cultura, entonces debemos reconocernos como parte del sistema de observación implicado en la trama comunicacional. Desde esta perspectiva, la Configuración de Territorialidad es co-construída a partir de nuestras distinciones, como proceso relacional cultura-naturaleza. El observador puede ser considerado como autonómico, esto es que responde a mecanismos internos de autorganización (Varela et al. 1992). En este contexto la observación, como formas de distinción, no sólo se construye a partir de ciertos criterios o convenciones que es necesario explicitar, sino que además responde a una estrategia y necesariamente a un estilo cognitivo (Maruyama 1979, 1980). Recordemos que en ellos cobra vital importancia la comunicación entre los observadores, para quienes los mensajes tienen un significado que se encuentra determinado por la historia de interacciones y comunicaciones previas. Las clasificaciones, las jerarquías y por último la organización, emergen como parte del proceso de conservación de la relación cultura-naturaleza, es decir no se “aplican sobre algo”.

## **LA METODOLOGIA RELACIONAL**

### **Las Estrategias Cognitivas**

El método utilizado está orientado a modelar el proceso de reformulación de la experiencia (situación o fenómeno) desde la base de distinciones que configuran significados para un observador y que convierte a esta reformulación en una explicación. El proceso de reformulación se desarrolla en tres etapas denominadas Cognitiva, Decisional y Comunicacional.

### **Etapas Cognitiva**

Todas las actividades humanas son operaciones en el lenguaje (Maturana 1988), por lo que la base de distinciones, como operación, será analizada desde la estructura que genera en el discurso de reformulación. Al referirnos a estructura del discurso estamos orientándonos al tipo y número de relaciones que produce un observador entre los conceptos que utiliza como proceso explicativo. Para la caracterización estructural del discurso se utilizó la aproximación Saussuriana de ejes de relaciones sintagmáticas y paradigmáticas (Saussure, 1985, Lahitte, 1981). Las relaciones sintagmáticas tienen que ver con la presencia de los términos o palabras en una serie cualquiera mientras que las paradigmáticas unen términos o palabras sin precisar una forma en particular. El eje paradigmático de un discurso traduce relaciones esenciales, estables, universalmente aceptadas, implícitas.

Dentro de la perspectiva del relativismo cultural, es posible definir claramente un campo según el cual un número de asociaciones paradigmáticas, que para nosotros "no necesitan ser dichas", es en otros lugares y en otras épocas, objeto de desarrollos explícitos. Esto no sólo es propio de cada cultura sino que se corresponde con todos los aspectos del conocimiento, incluido el científico.

A partir de esto establecemos una analogía entre los ejes del discurso, las distinciones y la relacionalidad utilizada, de la siguiente forma: el sintagma discurso (las distinciones a partir de una pregunta base), el paradigma pensamiento (la red de asociaciones entre las distinciones, y el tipo de asociaciones utilizadas o relaciones terminológicas: asociativas o causales).

Algunas reglas o pautas que permiten conectar los sintagmas son las siguientes:

~~Consecución:~~ Conceptos en los cuales la presencia de uno afecta al otro, la conexión es temporal. Se puede decir que el esquema más simple es la causalidad.

~~Asociación:~~ Conceptos que superponen parte de sus significados en su relación.

De lo anterior, el proceso de reformulación de configuraciones arqueológicas territoriales, desde su base de distinciones, queda modelado como un conjunto de conceptos consecutivos y asociativos. Sin embargo, como mencionó, en la abducción no importan las unidades (sintagmas) que componen una descripción particular, sino la formalidad de sus relaciones que permite la emergencia de determinada forma. Por esta razón, lo fundamental en el proceso de reformulación es si la configuración relacional de los sintagmas permite el tránsito de la reformulación a la explicación.

La metodología específica para este tipo de modelación se basa en el concepto de mapas cognitivos. Este es un sistema computacional que grafica la línea argumental del observador como conceptos y conexiones. El análisis a partir de la estructura graficada permite diferentes tipos de análisis, como por ejemplo: atractores de discurso, elementos terminales, elementos iniciadores, centralidad de conceptos. A partir de este tipo de cualidades, es posible encontrar que algunos conceptos del plano argumental centralizan y pautan la conectividad de ideas y conceptos, de manera que son objetivos de solución.

Por otra parte, el mapa cognitivo da cuenta del marco o paradigma desde donde el observador construye su observación. Es una técnica que permite estructurar, analizar y generar significado para diferentes tipos de problema. Los tipos pueden ser verbales, como por ejemplo, discursos extraídos de una entrevista o lectura directa desde documentos. El mapeo cognitivo puede ser

desarrollado directamente en una entrevista y permite que el observador vaya construyendo y argumentando en la medida que el problema emerge.

Las reformulaciones de las Configuraciones Territoriales fueron graficadas, como mapas cognitivos, desde conceptos y sus conexiones. Se comparó si existían diferencias significativas entre la estructura de cada discurso de los observadores. El criterio para evaluar si existen diferencias entre discursos se focaliza en la conservación de los Atractores de las estructuras generadas. Se definen como Atractores aquellos conceptos que orientan y centralizan la construcción de las vías de explicación o argumentación. Éstos se obtienen por medio de análisis Jerárquico de Dominio y Cluster.

Por otra parte, la comparación de las estructuras discursivas para cada contexto se focaliza en la observación de la presencia o ausencia de circuitos, específicamente la presencia de circuitos recursivos.

Estos análisis permiten explicitar vías explicativas (secuencias de conceptos que generan significado) desde las cuales se evidencia el mecanismo generativo del fenómeno a explicar. A continuación se detalla el tipo de análisis utilizado y su objetivo.

~~Análisis Jerárquico del Dominio.~~ Este análisis prioriza la densidad de conexión alrededor de los sintagmas y su dominio de conectividad. El objetivo es evidenciar la presencia de elementos de centralidad que pautan las vías de reformulación.

~~Conjunto Jerárquico de Agrupaciones (Cluster).~~ Genera grupos a partir de la evaluación de los sintagmas desde el concepto central de análisis. Evalúa todas las rutas de cada concepto asociado hasta un sintagma terminal. Las agrupaciones obtenidas desde el concepto principal, irán disminuyendo en jerarquía (conectividad), y de esta manera se obtienen agrupaciones o cluster jerárquicos (conceptos subordinados).

~~Análisis De Circuitos.~~ Análisis que extrae circuitos generados por conceptos dentro del modelo sintagmático. Si son recursivos se puede afirmar que la reaplicación de una operación ocurre como consecuencia de su aplicación previa, lo que predica de la complejidad de la estructura de la explicación y su manera de asociación con otros procesos. Cuando se forma un círculo de eslabones, genera una cadena compleja de argumentación.

~~Análisis de Iniciadores Compuestos.~~ Evalúa la ruta de cada concepto iniciador hasta un punto de bifurcación. Es decir, un concepto tiene más de una consecuencia. El análisis se desarrolla recorriendo cada cadena de argumentación hasta que ésta se ramifica. Se definen como iniciadores aquellos conceptos que no tienen ninguna explicación causal.

## **Etapa Decisional**

En su etapa cognitiva, el proceso de reformulación genera puntos de tensión o atractores los cuales deben resolverse antes de ser utilizados como principios explicativos o elementos de clausura comunicacional. El resultado de este proceso es un ordenamiento o priorización de las alternativas de acción, así como de los criterios para resolver el atractor. Esto último lo definiremos como configuración explicativa-decisional.

La configuración explicativa-decisional puede establecerse a partir del análisis de una jerarquía de tres niveles donde el objetivo o la meta de la decisión está en el tope, seguida por un segundo nivel de criterios y un tercer nivel de alternativas. Los factores se organizan afectando la decisión en los pasos graduales desde el general (en el nivel más alto), al particular (en los niveles más bajos). El propósito de la estructura es hacerla posible valorando la importancia de los elementos en un nivel dado con respecto a algunos o todos los elementos en el nivel adyacente, inmediatamente superior. Una vez que la estructuración está completa, el proceso para establecer las prioridades se simplifica. La metodología específica para este tipo de modelación se basa en el concepto de Análisis Jerárquico de Procesos (Saaty,1994).

## **Etapa Comunicacional**

Es una reformulación del encaje de emisiones que no depende sólo del código, sino de las relaciones entre los participantes. La comunicación en este modelo se relaciona con la organización, la estructura y el contexto del sistema comunicacional y no con el operar de las partes. Responde a una concepción de autoecopoesis, en el sentido de la reproducción de la organización relacional, y el encaje con otro tipo de estructuras con que se relaciona como medios o distinciones de entorno. La idea de *emisión* que expresa un pensamiento o una idea, puede implícitamente transmitir otras ideas y pensamientos, no idénticos a los que se pretende transmitir. La metodología de esta etapa está referida a las vías explicativas que surgen del Análisis Jerárquico de Procesos y que actúan como pautadores de la comunicación de la reformulación. Estos pautadores son hitos que deben estar presentes obligatoriamente si se hace referencia al proceso de cartografiado de la reformulación. En esta etapa no importa como conecte sino que respete los elementos de conexión o pautadores.

En las siguientes figuras se grafican en un esquema la Estrategia Cognitiva ya que ésta es un resultado en sí y el más importante como punto de partida de este estudio transdisciplinario (Ver figuras 1, 2 y 3)

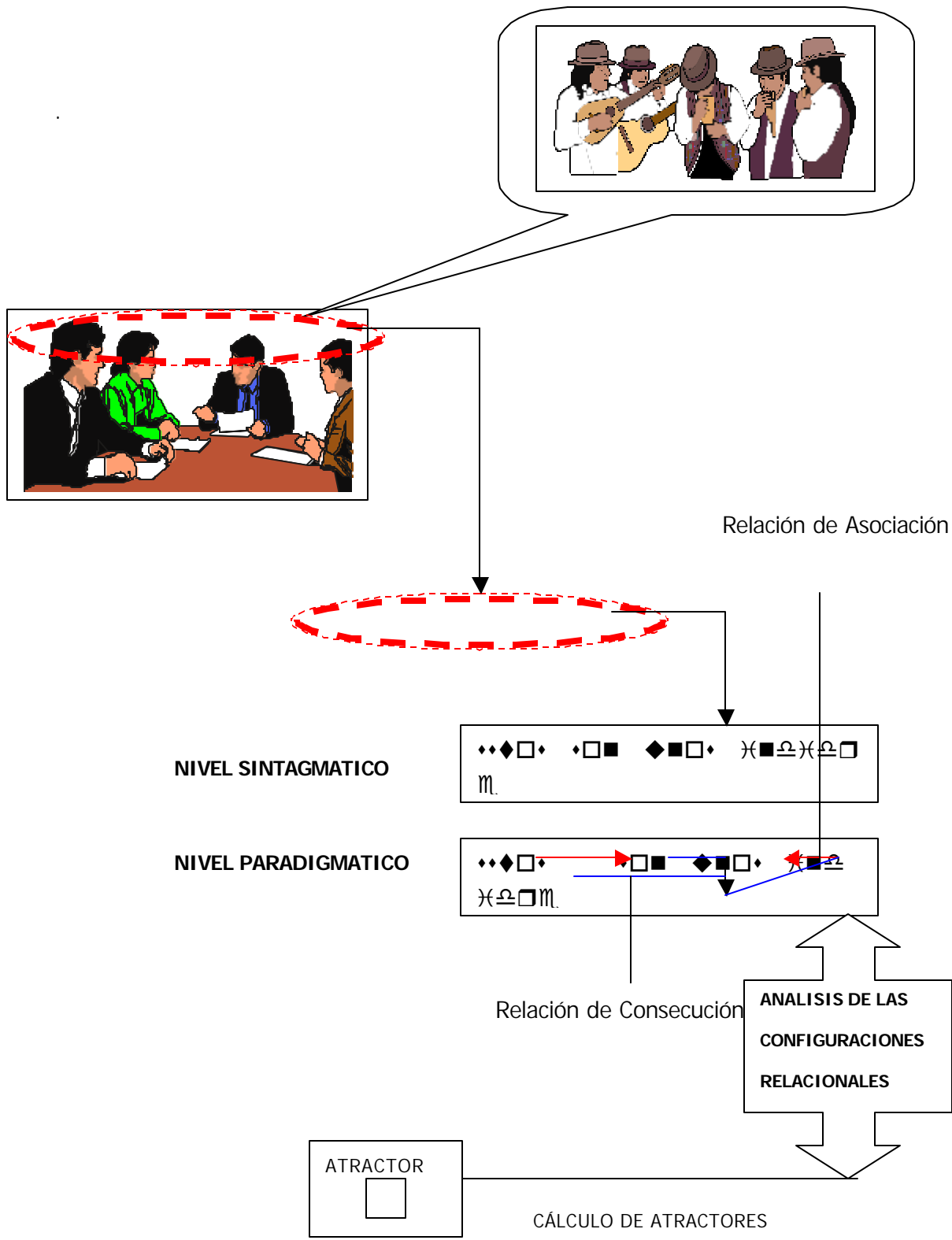


Fig. 1. Etapa cognitiva. Mapeo y análisis de los operadores del discurso.

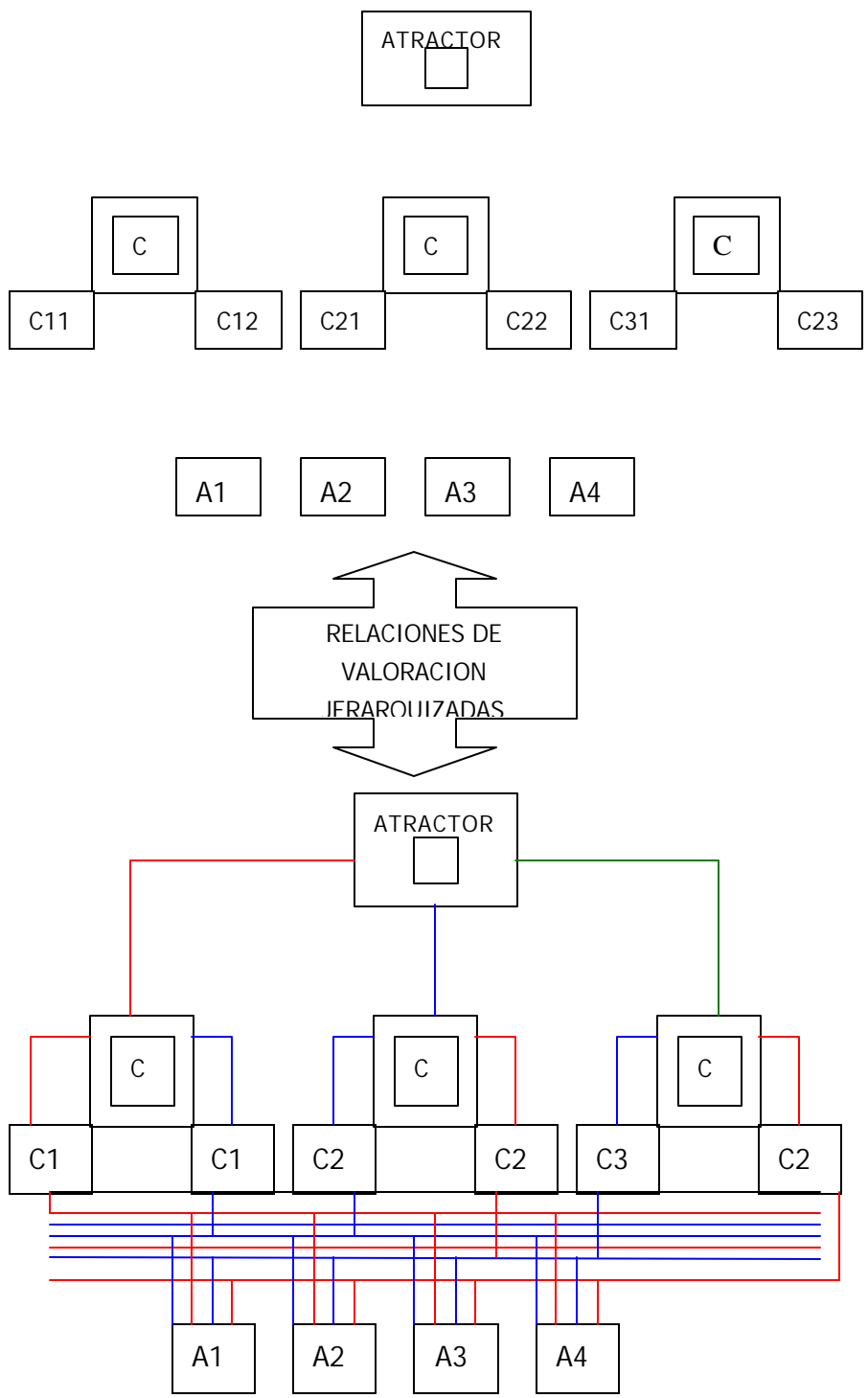


Fig. 2. Etapa decisional. Construcción de criterios jerarquizados(Ci) y alternativas (Ai) para resolver el atractor. Los colores de las líneas determinan prioridad y peso relativo de la distinción.

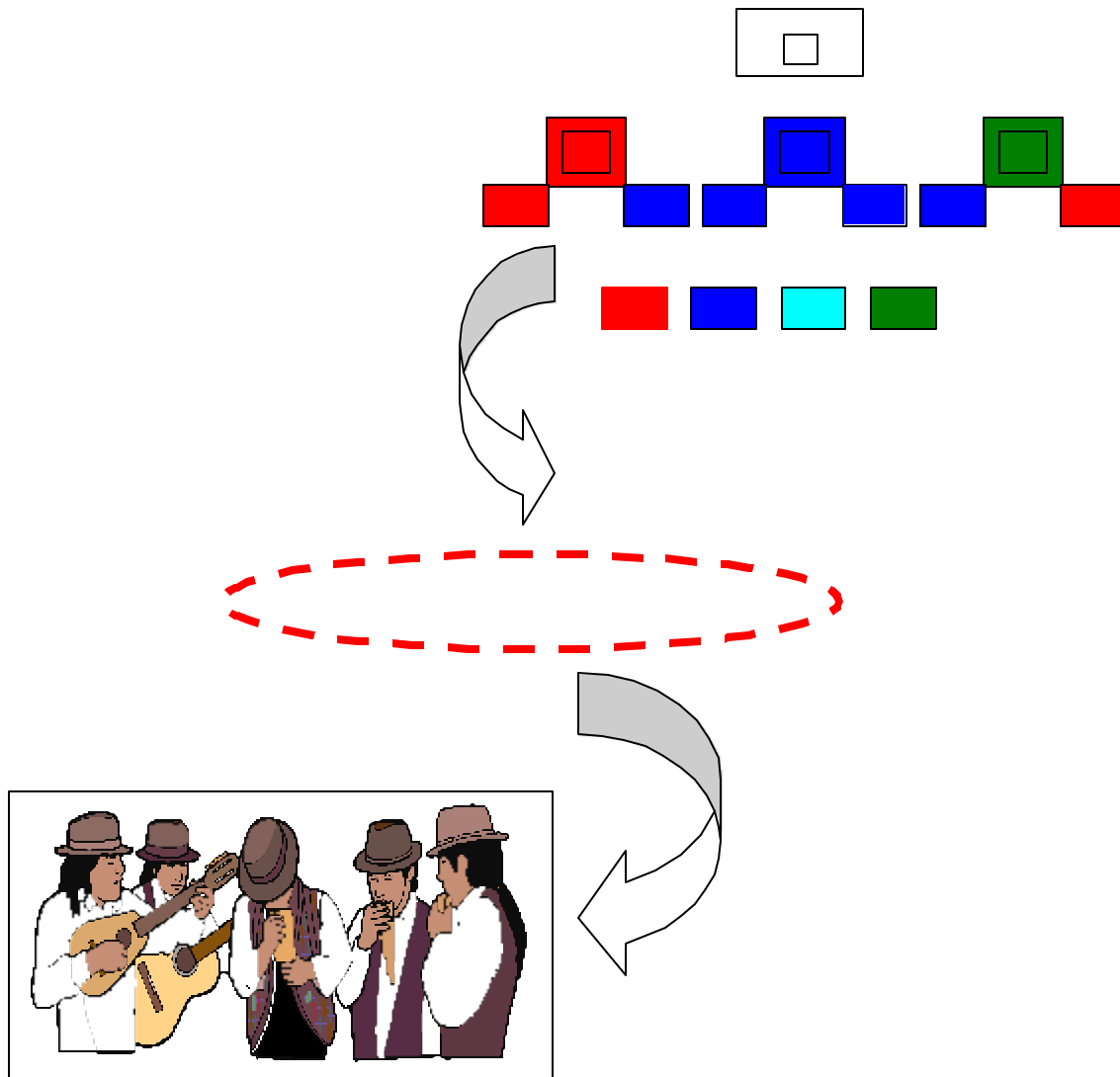


Fig. 3. Etapa Comunicacional. Se hace explícita la forma de cartografiado de distinciones. Los colores guían la reformulación indicando prioridades de recorrido.



