



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

Tesis para optar al título profesional de Arquitecto

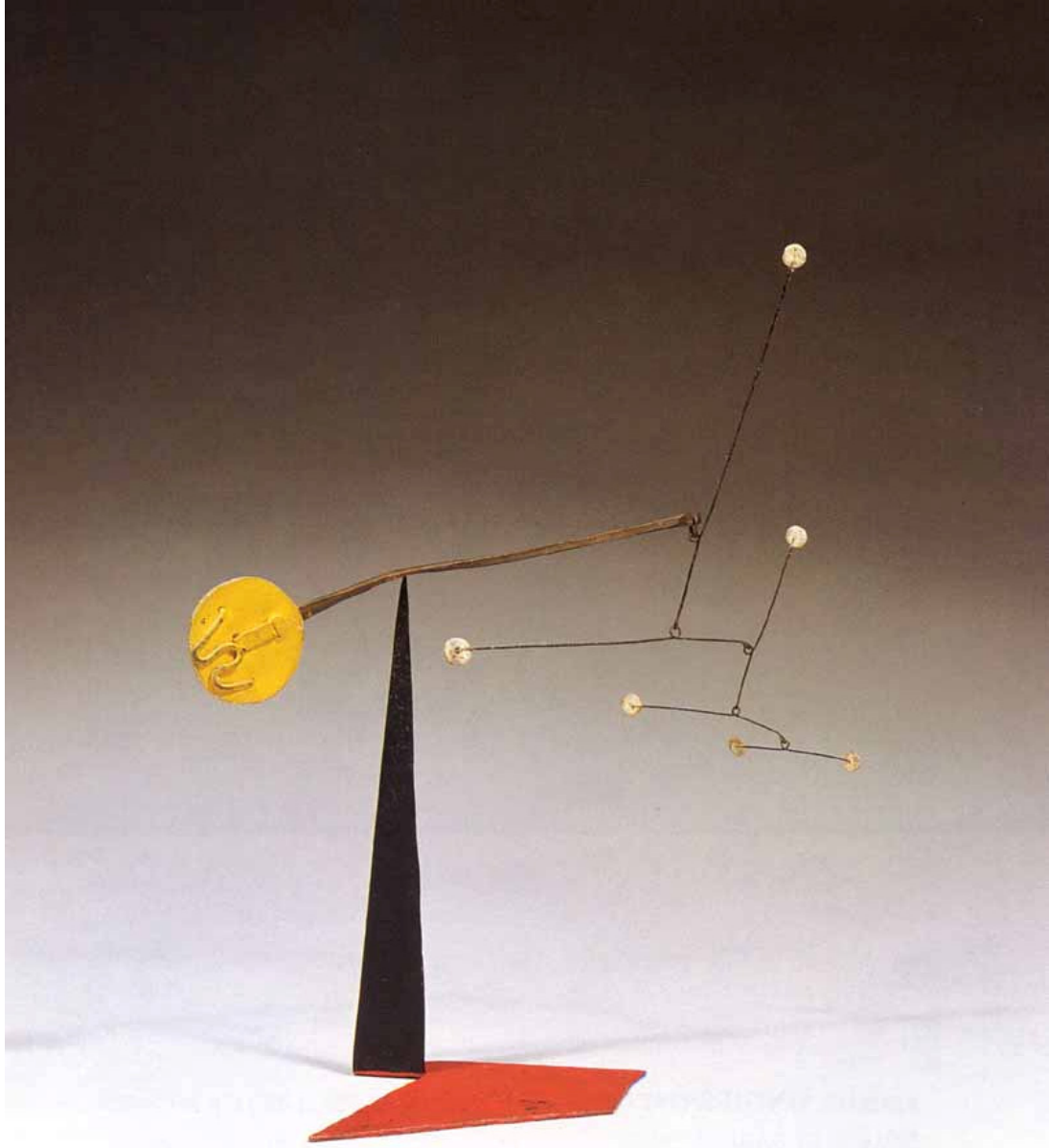
DESARROLLO ENDÓGENO

Adaptabilidad en el Espacio Rural

TOMÁS COX OETTINGER
Profesor Guía: Marcelo Valenzuela Vargas

Santiago, Diciembre de 2007

Sin título, Alexander Calder.



Índice

1 Introducción	4
La analogía.	
2 Sobre el Desarrollo Endógeno: Visión desde el Materialismo	7
Orden, información y energía.	
La evolución.	
Organismos y el entorno.	
Los sistemas sociales.	
3 Fenómenos Regionales	18
Redes comerciales.	
Dispersión y aglomeración.	
Síntesis: Redes.	
4 La Dialéctica Rural Urbana	29
Desarrollo histórico.	
Caracterizaciones de lo rural.	
Síntesis.	
5 Comportamiento y Territorio	35
Cognición e Inteligencia Artificial.	
Conexionismo.	
Comportamiento.	
Territorio.	
Síntesis: Conservación e Innovación.	
6 Lo Exógeno y la Nueva Ruralidad	50
La globalización.	
Globalización y la producción agrícola.	
El fenómeno chileno.	
El fenómeno social.	
Urbanización del espacio rural.	
Lo exógeno.	
7 Observar desde Fuera o desde Dentro	58
Observar desde fuera.	
Observar desde dentro.	
8 Ordenamiento Endógeno	65
Autoregulación y exoregulación.	
Sistemas de normas y la máquina de guerra.	

Sobre la planificación.
Ordenamiento Adaptativo.
Modelación del Ordenamiento.

9 Relatos del Espacio Rural 77

Introducción a la forma de observar.
Relatos de algunos villorrios en la comuna de Pirque.
Geometrías.
Adaptación mediante la innovación y la conservación.

10 Descentramiento en el Espacio Rural 85

El móvil de Calder.
Territorialización como fortalecimiento.
Fortalecer las conexiones: La línea (relación abstracta) y la organización alineada.

11 Conclusiones 91

Los espacios perdedores en la globalización.
Complejidad y Sustentabilidad.
Coexistencia de Identidades múltiples (como una forma de adaptabilidad).

12 Referencias 99

Resumen

Se plantea como objetivo discutir conceptos que puedan alimentar las prácticas de ordenamiento territorial, tomando en consideración la actual ecología global de competencia y colaboración entre organizaciones territoriales. Para esto se exploran teorías de sistemas evolutivos desde una perspectiva materialista, para así poder relacionarlos con el panorama territorial sistémico presentado.

Se toma como referencia la situación de la nueva ruralidad chilena, para exponer el caso de organizaciones que tradicionalmente han sido regidas por estructuras exógenas y que por lo tanto se presentan como más débiles ante la liberalización de las regulaciones centralizadas (Estado Planificador).

Esta visión y el caso de estudio nos permiten valorar la importancia de la adaptación y la adaptabilidad (conservación e innovación), como una base de la autonomía y fortaleza en el territorio.

Se plantean formas de observación y acción (ordenamiento) que, contraponiéndose a una planificación centralizada y externa, privilegien la incorporación de información y complejidad en el territorio, para así fortalecer las respuestas internas ante las amenazas y oportunidades del entorno.

1 Introducción

La última crisis de la construcción en Estados Unidos ha generado una baja en el uso de la madera. Producto de esto numerosos aserraderos en el sur de Chile han debido bajar su producción y algunos han tenido que cerrar.

La globalización pone en competencia a las organizaciones territoriales. La nueva ruralidad chilena se ve expuesta a esta competencia, y las planificaciones centralizadas se muestran cada vez menos capaces de seguir las dinámicas complejas y diversas en los territorios que administran.

A lo largo de este trabajo se busca dar luces sobre una pregunta: ¿Es posible hablar de incorporar adaptabilidad en el territorio? Como una forma de generar desarrollo endógeno.

La adaptabilidad surge de la creatividad, y que permite a los pequeños actores volverse competitivos ante los vaivenes de la globalización; aprovecharlos como impulso y no ahogarse en ellos. Permite generar resiliencia ante estos cambios que no sólo se guían por los sistemas globales de intercambio, sino que también por los cambios climáticos que ahora parecen hacerse más agudos, y que seguramente afectarán las formas productivas.

El desarrollo endógeno es una estrategia que rescata los modos de hacer locales para generar de esta forma un crecimiento económico local a partir de la decisión local y el control local. Como una forma de construir desde adentro, que no se guía por imágenes exteriores que imponen un plan de desarrollo.

Para comenzar a estudiar el concepto de lo endógeno, nos adentraremos en las teorías que formalizan el desarrollo endógeno basándose en la interacción de la materia según sus leyes físicas. Esta visión se basa en la corporeidad de las organizaciones, y así elimina la incorporación de explicaciones basadas en lo trascendental (aquello que es externo a la materia misma). Trataremos de desarrollar una visión según la cual hasta las organizaciones más complejas -desde las ciudades hasta el cerebro humano- se desarrollan de forma evolutiva a través de la interacción física de sus partes, desarrollando comportamientos.

Esta teorización se hace importante para ver que la naturaleza de los entes biológicos no es tan diferente a las demás tipos de organizaciones, y que desde una perspectiva materialista ambos se basan principios ontológicos similares que les permiten mantenerse en el tiempo.

De esta misma forma podemos tomar conceptos que nos permiten hablar de forma no metafórica de la existencia de creatividad en las organizaciones territoriales, como también la posibilidad de aprendizaje, de conservación y de memoria.

Según estos principios, la posibilidad de que una comunidad sea capaz de afrontar y adaptarse a la globalización no tiene porque residir en una imagen súperimpuesta desde el exterior, sino que más bien en el fortalecimiento de sus capacidades de buscar las soluciones apropiadas a sus dinámicas-comportamiento interno.

El desarrollo endógeno nos permite afrontar también el concepto de sustentabilidad, como una estrategia relacionada a una visión profunda de la ecología. Felix Guattari presenta la ecosofía, basada en la abolición de la concepción dual hombre-naturaleza; una división que ha impedido que nos situemos como parte del sistema ecológico global. Mientras el hombre piense en si mismo como un ente exterior a los ciclos naturales (incluso en una visión ecologista que piense que somos los “encargados” de cuidar la naturaleza, como si estuviéramos por sobre ella), no se va a lograr una conciencia en cuanto a la correcta utilización de los recursos.

La idea de sustentabilidad como una estrategia conservativa nos hace repensar durante este trabajo la definición tradicional de desarrollo como crecimiento, como una forma de expansión. Lo abordaremos más bien como una forma de *expansión interna*, es decir, el fortalecimiento de la organización interior.

Finalmente hemos dado la vuelta al globo dominándolo, ahora tenemos conciencia de que no es infinito y los recursos no son ilimitados. En un plano finito y circular, lo que hacemos finalmente terminará afectándonos de vuelta. La sustentabilidad se basa en esta visión circular más que una visión lineal; una visión que más que buscar crecimiento, busca la mantención en el tiempo.

La analogía.

En este trabajo se busca la confrontación de dos áreas del conocimiento, para alimentarse entre si.

Existe una reivindicación de las dinámicas endógenas en las comunidades. De la misma forma se ha desarrollado un paradigma en la ciencia respecto a la autoorganización de la materia (*orden a partir del caos*). La idea en este trabajo es hacer la analogía entre estas situaciones y ver si podemos tomar prestados algunos conceptos desde la observación de la naturaleza.

De esta forma utilizamos la analogía, no como una forma de generar verdades, no como afirmación, sino como explosión de caminos nuevos. Paul Feyerabend plantea el principio de proliferación como el surgimiento de múltiples perspectivas frente a un tema, que se contrapone a un método unificado de búsqueda. La analogía se puede entender bajo un principio creativo que son las pequeñas incorrecciones (*missapplication*), que mediante la relajación de ciertas estructuras, se los puede trasladar a otras disciplinas.

Esta misma búsqueda paralela, no lineal, es la Edgar Morin describe para los procesos cognitivos, en los que el cerebro analiza y sintetiza, busca antecedentes para luego sintetizar nuevamente, como un espiral que se va adentrando mediante vueltas sobre lo mismo, pero nunca de la misma forma. Este trabajo se desarrolla de esta forma mediante la presentación de capítulos basados principalmente en referencias, acompañados de capítulos en los que se sintetizan los antecedentes presentados.

Esta observación desde la analogía sitúa a este trabajo como una visión teórica; no es un llamado a la acción en el urbanismo actual, sino más bien la integración de conceptos que pueden ser fructíferos mediante la reflexión. Para tratar un problema global y de futuro se requiere una visión que salga del lenguaje disciplinar, para recolectar otras perspectivas e incorporarlas a la discusión.

La disciplina de la arquitectura debe aprovechar esta visión integradora que nos caracteriza, que recoge de una diversidad de fuentes y sintetiza, para luego volver a recoger, en una construcción evolutiva de su discurso. El discurso como experiencia estética, que de forma elegante pero crítica logre manejar la coexistencia de los contrarios.

2 Sobre el Desarrollo Endógeno: Visión desde el Materialismo

Hemos expuesto la necesidad de comprender los procesos endógenos que dan forma a las estructuras territoriales. Esto nos servirá como base no solo para el estudio de las pequeñas comunidades, sino que también como una explicación a los fenómenos globales que podemos ver en la actualidad

Como expone Taylor¹, las ciudades y los territorios en los que se ubican, tienen fluctuaciones que son dadas por sus dinámicas internas. Los ciclos establecidos tienen sincronías y asincronías con otros ciclos, generando mecanismos de auto reforzamiento (*feedback*) que hacen a las ciudades volverse núcleos de producción o por el contrario, decaer en zonas de marginalidad.

¿Por qué se forman patrones, como un comportamiento, en dinámicas que no han sido manejadas conscientemente para formar estos ciclos? Dentro de la desregulación total, existen patrones de orden -“orden en el caos”-, que han sido estudiados, pero más que nada en disciplinas no ligadas directamente al urbanismo.

El objetivo de este capítulo es adentrarse en la perspectiva materialista de los diferentes procesos que dan forma a los sistemas actuales. El estudio del territorio y sus dinámicas se ha beneficiado en el último tiempo de las metáforas que lo asimilan con un organismo biológico, en la forma como se desarrolla por si solo, y como se ha podido observar un comportamiento que le da las características de un ser vivo. La perspectiva materialista, desde la teoría de la emergencia, como será desarrollada a continuación, nos permite ver como el territorio desarrolla un comportamiento a partir de un desarrollo endógeno de sus partes.

La idea que recorre el concepto de materialismo emergente es que los objetos son producto del incremento sucesivo de orden en la materia. Un proceso de escalamiento evolutivo que se inicia en lo más simple para llegar a un grado mayor de complejidad, mediante un sin número de estados estables intermedios.

El materialismo es un tipo de monismo, según el cual todo es reducible a un tipo de sustancia -lo material-, oponiéndose al dualismo que propone la separación de lo existente en dos órdenes: lo ideal (trascendente) y lo material (inmanente).

El más probable origen del materialismo en occidente se halla en la escuela atomista en Grecia, de la cual Demócrito fue figura central. Demócrito postulaba una infinitud de elementos (los átomos), pero a diferencia de otras escuelas contemporáneas, éstos eran todos cualitativamente iguales, y sólo se diferenciaban por factores cuantitativos como el tamaño, posición o peso. De la misma forma no postulaba una intención superior que organizara la materia. Heráclito profundiza en la mecánica de

¹ Taylor, Peter; “*World City Network*”; Routledge; 2004.

organización de la materia, mediante un flujo constante (nada es estático), dada por la interacción de los contrarios¹.

Orden, información y energía.

Hacia el siglo XIX, los estudios relacionados con la energía en los sistemas cerrados había avanzado como para ser formalizados en las leyes de la termodinámica. Básicamente, la primera ley de la termodinámica dicta que la energía no se crea ni se destruye, sino que sólo se transforma. La segunda ley dice que un espacio cerrado tiende al equilibrio térmico, es decir, que cualquier diferencia de temperatura entre dos o más zonas tiende a desaparecer.

Si bien estos avances fueron de suma importancia en el desarrollo de tecnología clave para la revolución industrial, fue también una forma de estudiar los organismos biológicos desde los intercambios energéticos, y cómo éstos eran vitales en la organización de la materia.

A partir de la segunda ley de la termodinámica surge el concepto de entropía, que es la medida de desorden en un sistema. Cuando un sistema se encuentra en equilibrio (máxima entropía) significa que ya no hay posibilidad de generar un flujo entre las partes, por lo tanto ya no hay capacidad de trabajo. La existencia de partes diferenciadas en un sistema hace que éste tenga mayor cantidad de orden (neguentropía).

El concepto de orden se puede definir como la *probabilidad de una distribución*². Un sistema altamente ordenado se caracteriza por una organización altamente improbable de sus partes. En cambio un sistema desordenado es homogéneo, más cercano al equilibrio.

Un sistema desordenado no necesita de mucha explicación, de mucha información para ser descrito, en cambio la materia ordenada necesita de mayor cantidad de información para que podamos describirla. La noción de información juega un rol importante en las teorías de los sistemas.

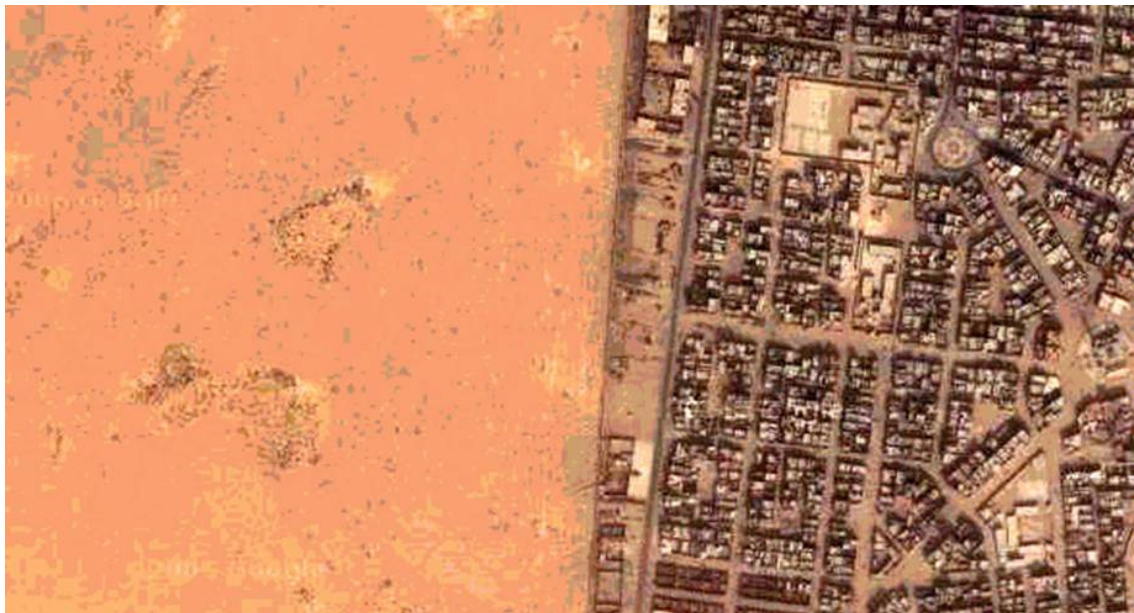
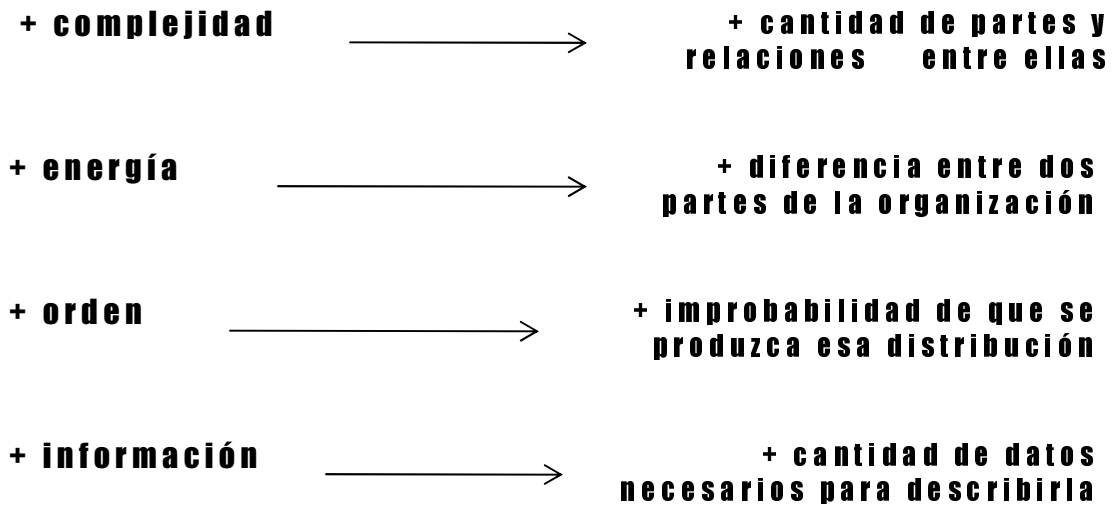
La teoría de la información fue desarrollada por Claude Shannon, ingeniero de la Bell Telephone Company, mientras investigaba la forma de medir que partes de los mensajes implicaban información y cuales eran redundancia. Dawkins³ explica la concepción de información de Shannon como la cantidad de sorpresa que implica el mensaje, es decir, cuanto reduce nuestra ignorancia acerca de un tema. Shannon encontró una forma de medir la cantidad de información, la unidad *bit*, como lo necesario para reducir la incertidumbre a la mitad. El *bit* es la abreviación para *binary digit* (dígito binario) lo que indica que solo puede tomar sólo dos valores (prendido o apagado, 1 ó 0, dentro o fuera, etc). El *bit* se difundió en las ciencias de la computación, como una forma sencilla de almacenar información, en la cual el disco magnético de la memoria es una secuencia de valores binarios, que agrupados en secuencias de 8 pueden formar cualquier caracter del alfabeto. Para ilustrarlo, podemos decir que en un mensaje, si se le pide a un emisor que diga si está lloviendo o no, la respuesta que él nos dé consistirá en un bit (no sabremos con certeza el estado del tiempo, pero por lo menos nuestro campo de posibilidades se habrá

¹ Giannini, Humberto; "*Breve historia de la filosofía*"; Catalonia; 2005.

² Poundstone, William; "*The recursive universe : cosmic complexity and the limits of scientific knowledge*"; Contemporary Books, 1985.

³ Dawkins, Richard; "*The information Challenge*"; *The Skeptic*, Vol. 18, N° 4, Diciembre de 1998; www.skeptics.com.au.

Variables de una organización (visión sistémica)



El Aaiún, en Sahara Occidental. El desierto es una organización con un bajo orden, y que contiene muy poca información en su distribución, todas sus partes son poco diferenciadas. En cambio, la ciudad emerge con una alta improbabilidad, se establecen diferenciaciones que conllevan complejidad y alta cantidad de información.

reducido a la mitad). De esta forma se puede arreglar un mensaje para que toda su información sea contenida en una secuencia que va reduciendo nuestra incertidumbre a la mitad cada vez hasta llegar a un nivel de conocimiento dado. El ciberneta Gregory Bateson define la información como "una diferencia que hace la diferencia". En esta elegante definición comprime la idea de información como una opción entre dos o más diferentes alternativas, junto con la idea de que esa elección debe ser importante, no redundante.

La genética utiliza de una forma similar el concepto de información para el estudio de los organismos biológicos, como la información necesaria para el desarrollo de un ser vivo. Para que una especie pueda perpetuarse en el tiempo, tiene que ser capaz de traspasar su forma de ser, su ontología, a las siguientes generaciones. Cada ser vivo implica una organización, un orden entre las partes, lo cual al ser reproducido necesita ser mapeado de alguna forma. El ADN y ARN son cadenas de nucleótidos, los cuales pueden ser sólo cuatro (G, T, C o A). Es una tecnología similar a la binaria, sólo que ocupa cuatro en vez de dos variantes para cada unidad de información. Las cadenas de ADN son una receta que sirve para elaborar un organismo, y así podrá este ser similar a su progenitor y seguir con su linaje.

Siendo la información una descripción, podemos entonces asociarla con el nivel de complejidad de lo descrito. J. W. S. Pringle propuso en 1951 utilizar el concepto de información de Shannon como una medida de complejidad¹. Básicamente, preguntarse por el nivel de complejidad de un organismo sería lo mismo que preguntarse ¿Cuánto necesito para describirlo? Un organismo sería más complejo que otro si nos toma más bits, palabras, nucleótidos, etc. describir sus partes y procesos, ambos con un mismo nivel de detalle. Así, para describir a una ameba no es necesario tomarse mucho espacio, pero para describir a un chimpancé necesitaríamos varios capítulos. Describir San José de Maipo probablemente nos tome menos tiempo que describir Londres (a un mismo nivel de detalle).

La segunda ley de la termodinámica, como se ha expuesto, obliga a que cualquier diferencia disminuya gradualmente hasta desaparecer, terminando finalmente en lo que se ha llamado la muerte térmica del universo, un estado de total equilibrio estático. Sin embargo, lejos de eso, hemos visto que las organizaciones tienden a la complejización, desde el desarrollo evolutivo humano hasta estructuras artificiales como las ciudades.

La evolución.

¿Cuál es el mecanismo que hace que las organizaciones venzan la tendencia universal hacia el desorden?

El genetista Richard Dawkins defiende en su libro *The Blind Watchmaker*² el desarrollo de complejidad en la tierra mediante la evolución, combatiendo así las ideas sobre un diseño inteligente, elaborado por un ser superior. La tesis principal en contra de la evolución es la impresionante cantidad de suerte que se necesita para llegar a nuestro estado actual sin la ayuda de una dirección superior. Las

¹ Dawkins, Richard; "The information Challenge"; *The Skeptic*, Vol. 18, N° 4, Diciembre de 1998; www.skeptics.com.au.

² Dawkins, Richard; "The Blind Watchmaker"; Penguin Books; 2006

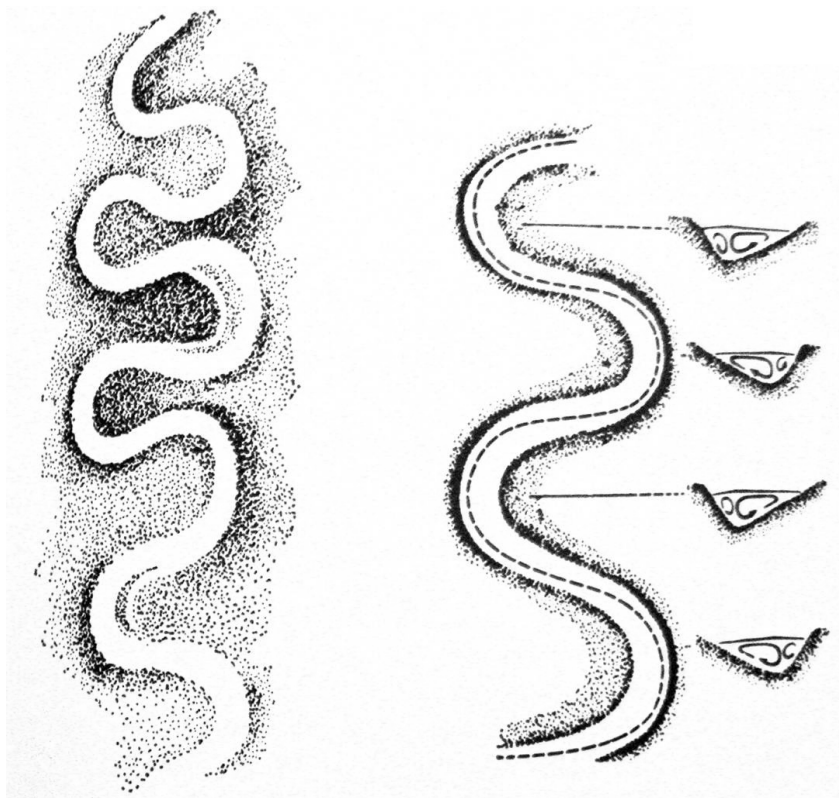
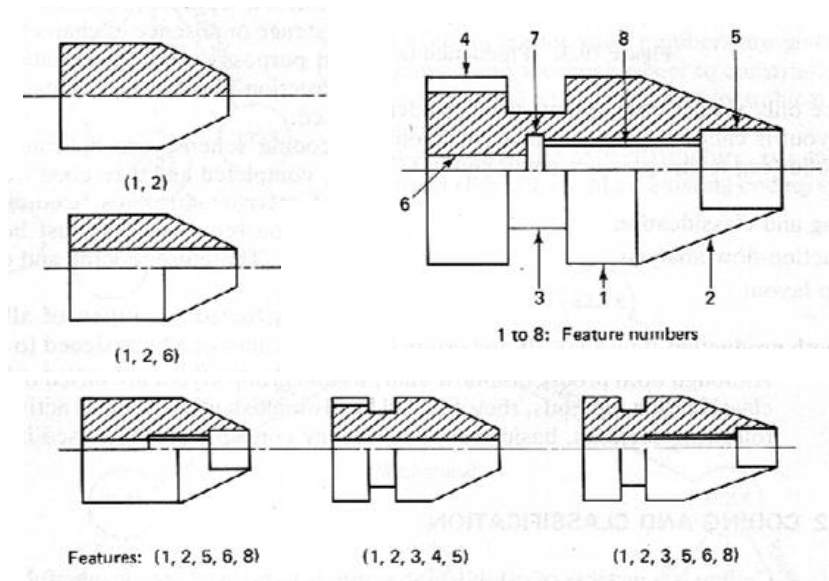


IMAGEN SUPERIOR: Group technology, usado en manufactura parametrizada. Muestra como la forma (fenotipo) puede ser manifestada y transformada a través de información codificada variable (genotipo). (Imagen: Tien Chang, *Computer Aided Manufacturing*)

IMAGEN INFERIOR: La formación de meandros es un fenómeno en el que la misma forma ayuda a que esta se acentúe progresivamente. Su organización nace evolutivamente a partir de sus propias dinámicas (Imagen: Gleick, *Chaos: the making of a new science*)

probabilidades de que un diseño tan complejo como el ojo humano haya aparecido por meras combinaciones aleatorias es cercano a lo imposible. Sin embargo, la evolución se basa en el avance mediante pequeños pasos acumulativos, en cada cual la funcionalidad de esa pequeña diferencia es probada.

Selección natural es la forma propuesta por Darwin para la evolución progresiva desde especies menos desarrolladas hacia animales de mayor complejidad. Es una teoría adelantada por Malthus, referida a la presión del medio geográfico sobre el aumento exponencial de la población, haciendo a los individuos competir por los alimentos. Es en esta competencia que es necesario que cada organismo muestre sus habilidades para sobrevivir, y naturalmente, aquel que tenga más éxito logrará reproducirse. El mecanismo propuesto por Darwin se basa en la posibilidad de pequeñas mutaciones semi aleatorias que se pueden producir cada vez que se copia la información genética. Estas mutaciones cambian las habilidades del individuo, haciéndolo más o menos exitoso en el medio geográfico. Si esa mutación lo ayuda a sobrevivir, entonces tiene más probabilidades de transmitirla mediante la reproducción. La evolución no implica "mejores organismos", sino que simplemente organismos más adaptados al medio, con mayor capacidad de sobrevivencia y reproducción.

La evolución se comporta como una escalada en la que se van asegurando etapas estables de aumento de orden. La reproducción es la forma de traspasar información en esta escalada para que el orden temporal de los organismos se perpetúe en otros organismos. Una vez asegurada la posibilidad de reproducirse de un ser vivo, no es tan difícil pensar en la evolución selectiva de las especies.

Sin embargo para llegar a este punto en el que se puede establecer la evolución como el mecanismo que produce la escalada de orden ascendente, es necesario imaginar cómo se inició el proceso de reproducción. Existen en la tierra mecanismos más sencillos que actúan como generadores de orden, y que, según la teoría de Cairns-Smith¹, son los que condujeron hacia el surgimiento de la vida. Por ejemplo en una playa, se puede ver el patrón que forman las pequeñas piedras según su tamaño; podemos decir que existe un orden en ellas y que es causado por el movimiento repetitivo de las olas que interactúa con el peso, tamaño y porosidad de las piedras para darles su posición. O más simple aún, la formación de meandros en los ríos, causada por una pequeña desviación inicial en el caudal, lo cual erosiona un borde y luego redirige el agua hacia otro borde, en un proceso que se refuerza constantemente para generar estas formas fluctuantes en el cauce de los ríos. Nuevamente, en este caso no existe una inteligencia exterior, sino es causado por propiedades mecánicas endógenas al sistema (viscosidad, velocidad de flujo, resistencia del lecho del río, etc.). Para Cairns-Smith, existiría previamente al ADN como lo conocemos actualmente, una serie de replicantes más básicos, como son las estructuras de los cristales, que se ordenan formando cadenas repetitivas, en diferentes escalas. Por un proceso de selección natural, habría existido una lenta depuración de estos replicantes, sobreviviendo aquellas estructuras que podían repetirse más fácilmente. Dawkins ejemplifica con un tipo de arcilla, que tiene la capacidad de secar el lecho fluvial en el que se encuentra. Esta capacidad le daría ventajas para ser arrastrada por el viento y caer en otros lechos fluviales, pudiendo

¹ Dawkins, Richard; "The Blind Watchmaker"; Penguin Books; 2006

repetir el proceso. Así, esta estructura de reproducción elemental muestra capacidades de expandirse. A la vez, puede entrar en competencia con la forma de reproducirse de otras estructuras, sobreviviendo la que sea más efectiva. De esta forma, se habría llegado a la estructura de los genes, que tiene una alta capacidad de contener información de reproducción y esto la hace muy fuerte para poder transmitir los avances evolutivos.

Bajo estas bases podemos notar que el surgimiento de estructuras complejas, altamente ordenadas, puede ser explicado sin recurrir a ideas trascendentales, sino que a partir de procesos mecánicos, basados en las propiedades cuantitativas de la materia.

Previo a la formación de organismos concientes, la investigación acerca de las formas en la naturaleza no conciente habla sobre los procesos de autoorganización de la materia. Podemos ver agrupación ordenada de la materia en los fenómenos climáticos, en la forma de los árboles o de las conchas marinas.

El gran aporte que hizo Mandelbrot a través de su estudio de los fractales fue descubrir que las complejas e interminables formas de la naturaleza podían ser causadas por un set básico de reglas. Con esto hizo un giro paradigmático en las matemáticas. En vez de buscar una forma mediante la solución de un problema (por ejemplo: si queremos dibujar los puntos de una circunferencia debemos resolver la ecuación $x^2 + y^2 = 1$), descubrió que se podía llegar a formas mediante la repetición recursiva de procesos. Es decir, llegar a una forma mediante un desarrollo temporal. El set de Mandelbrot, que define qué puntos son parte de la forma y cuales no, se obtiene tomando un punto, aplicándole una fórmula, luego tomando el resultado, aplicándole la misma fórmula, etc. un número determinado de veces, para luego verificar si el resultado cumple con una condición que lo hace parte del set (tender a infinito, tender a cero)¹.

La recursividad del proceso es fundamental en la búsqueda de la forma; permite a partir de algunos datos base generar geometrías que no paran de entregar variaciones de una forma que se repite en todas las escalas. La recursividad se muestra como una manera de entregar infinito detalle, y a la vez como una forma fiel de reflejar los procesos naturales, que se desarrollan en el tiempo y en los que el crecimiento se basa en lo pre-existente.

Dentro de la misma disciplina se estudió la dinámica de los flujos y de qué forma se determinaban los ritmos que éstos marcaban; la que a partir de los años 60 empezó a popularizarse como una rama de la física que trataba de entender los procesos en lo caótico, que antes se consideraba como aleatorio, por lo tanto sin orden o información interna. Al tomar datos y modelar las secuencias que se formaban en base a variables como la posición y velocidad, se comenzó a develar extrañas formas cíclicas que si bien definían una geometría específica, nunca repetían la trayectoria, formando oscilaciones caóticas. Pero sin embargo dentro de la variación nacía una forma.

A estos modelos se les llamó atractores, ya que giraban en torno a puntos que parecían ejercer una influencia en ellos, pero no era estricta, sino más bien con grados de libertad. Con esto se modeló sistemas meteorológicos, turbulencias y trayectorias galácticas².

¹ Gleick; James; "*Chaos: Making of a New Science*"; Penguin Books; 1987.

² Ibid.

Si bien estas investigaciones se llevaban en el campo de la física, lograban desafiar los presupuestos aristotélicos de la sustancia como definidora de la forma. Más bien lograban definir de una forma precisa lo postulado por Heráclito acerca de la constitución principal del mundo: el cambio. A partir de estos reveladores diagramas se podía ver materializada las formas que podemos presenciar en la naturaleza, pero ya no a partir de lo estático como principio y el movimiento como cualidad añadida, sino que al contrario, lo estático se presentaba tan sólo como un corte en la esencia fugaz de los entes.

Los procesos evolutivos y de flujo constante fuerzan los límites de la pregunta por la ontología. Si un conjunto de materia está en un flujo constante, ¿en qué punto deja de ser él mismo y deviene en otro ser, o desaparece? ¿Qué es lo que hace al organismo mantenerse como él mismo?

La estabilización de los flujos en torno a formas definidas puede sugerir un mecanismo fuera de ellos que los conduzca hacia este ordenamiento. Sin embargo esta situación puede explicarse desde la misma física del flujo, que tras millones de años de diversas combinatorias producto de su misma naturaleza cambiante, ha podido ensayar múltiples combinaciones para caer en estados estables.

En un mundo de constante flujos, de vez en cuando se van a dar configuraciones que van a tender a repetir un patrón un poco más de lo normal. Probablemente, en un principio, en una dimensión microscópica como lo muestra Cairns-Smith, pero luego conduciendo a configuraciones de mayor complejidad.

Las probabilidades de que espontáneamente surja una organización estable son muy bajas, sin embargo cuanto menor es la cantidad de estabilidad, mayor es la cantidad de cambio aleatorio (cuando no es uno, es el otro), y la existencia de cambio aleatorio implica una constante combinatoria de diferentes estados, lo cual aumenta las probabilidades de que espontáneamente surja la estabilidad. Podemos decir que el cambio es una constante búsqueda de combinaciones estables dentro del espectro de posibilidades.

De Landa habla de la "supervivencia del más estable", como una variante que hoy en día viene reemplazando al concepto Darwinista de la "supervivencia del más apto"¹. Múltiples organizaciones estables surgirán y desaparecerán, algunas de ellas durarán más, pero existe una condición en esa estabilidad que hace que la perduración de esas organizaciones no sea tan sólo una apuesta en contra de las probabilidades: la adaptabilidad. En la medida que una organización se logre adaptar a las fuerzas que lo hacen tender a la aleatoriedad, podrá mantener su organización.

Organismos y el entorno.

El mecanismo que hace a un organismo mantener sus variables estables ha sido estudiado por la Cibernética. La retroalimentación es la forma en que un organismo es capaz de absorber las desviaciones que lo hacen tender al desorden.

La Cibernética se encarga de los problemas de control y comunicación mediante sistemas de retroalimentación. Trabajos como el de Ross Ashby sobre la homeostasis estudian la búsqueda de los organismos por mantener su estado pese a las alteraciones del entorno. El homeostato funciona con cambios pequeños (conducta) y

¹ De Landa, Manuel; "*Virtual Environments and the Emergence of Synthetic Reason*"; <http://www.t0.or.at/delanda/delanda.htm>; 1994.

con cambios estructurales (aprendizaje), mediante lo cual puede protegerse de los cambios. También se extiende a fenómenos sociales como la comunicación, el humor, la terapia familiar y las ciudades, principalmente con los trabajos de Gregory Bateson y Norbert Wiener¹.

Los organismos se vuelven más fuertes en la medida que logran desarrollar mecanismos que mantienen sus procesos en orden. Llegar a desarrollar un mecanismo de este tipo puede sonar complejo, sin embargo sistemas más primitivos como un río se mantienen como tal mediante un mecanismo de este tipo. Un flujo de agua genera erosión en la superficie terrestre, dejando un trazado. Este trazado hace al agua que viene atrás más difícil salirse del trazado, así que seguirá sobre éste y lo hará más marcado, lo cual estimulará más agua a pasar por ahí. Es un proceso simple de reforzamiento mediante retroalimentación positiva, que ayuda a generar una ontología que llamamos "río".

La cibernética explica como un organismo, ya suficientemente fuerte, se defiende de un medio que lo empuja hacia el desorden, hacia la muerte de sus procesos. Sin embargo, como hemos visto, un sistema que se cierra en si mismo, tenderá lentamente hacia la muerte térmica, ya que sus diferencias tenderán a desaparecer para convertirse en aleatoriedad.

La forma en como un organismo se abre hacia el medio fue estudiada por Ludwig Von Bertalanffy en los años 50 y 60, incorporando perturbaciones al sistema que le ayudan a mantener su nivel de información interna². Todos los sistemas son abiertos, y esa situación es la que los lleva hacia la generación de un comportamiento. La tierra debe todo su ecosistema al constante influjo de energía solar. Von Bertalanffy en el desarrollo de la Teoría General de los Sistemas, describe tipos de comportamiento que son característicos en los sistemas: las fluctuaciones periódicas, las excitaciones (como alteraciones desde el exterior) y la morfogénesis (desarrollo del organismo). De esta forma se puede ver que lo que se incorpora al organismo no sólo sirve para construirlo, sino que sirve como alimento para estimular su comportamiento (suena familiar si pensamos que todos los seres humanos necesitamos comida para funcionar durante el día).

Como destaca Ilya Prigogine en sus estudios sobre los sistemas lejos del equilibrio³, los estímulos desde el exterior son fuente de orden, no algo de lo que el organismo debe defenderse como plantea la cibernética. Contrario a la concepción de la ciencia clásica, el intercambio en un sistema abierto genera desequilibrios que llevan al orden. Las fluctuaciones que se crean al interior hacen que el sistema se organice formando patrones dinámicos. Esto se relaciona con la teoría evolutiva en la cual los desequilibrios posibilitan la evolución de los organismos⁴.

La autoorganización desarrolla patrones que vencen el desorden, sin ningún poder teleológico detrás, es tan sólo la interacción local de las partículas de forma probabilística y sin certezas.

¹ Von Foerster, Heinz (Editor); " *Cybernetics: Circular causal and feedback mechanisms in biological and social systems*"; Josiah Macy Jr. Foundation; 1951.

² Von Bertalanffy, Ludwig; " *Teoría General de los Sistemas*"; Fondo de Cultura Económica; 1976.

³ Prigogine, Ilya, Nicolis, Gregoire; " *Self organisation in non equilibrium systems*"; Wiley-Interscience, 1977.

⁴ Ibid.

La constante incorporación de estímulos es en la naturaleza un signo de estabilidad y no al contrario. Las fluctuaciones de un organismo se traducen en ritmo, en comportamiento. Son formas de absorber energía y disipar, a las que la Teoría General de los Sistemas llama metabolismo. Un cuerpo que pueda ser adaptable al entorno tiene que saber entrar en los ritmos que éste le impone, no puede pretender ser fuerte mediante la inmovilidad; la robustez implica flexibilidad.

"Cuando alcanzas el equilibrio, en biología, significa que estás muerto"¹. Como relata Gleick, al surgir mayor interés en la ciencia por los sistemas no lineales (i.e. sistemas basados en funciones que no muestran resultados predecibles sino más bien caóticos), se comenzó a estudiar sistemas como el latido del corazón o el movimiento de los ojos en esquizofrénicos, y se identificó las oscilaciones que presentaban como una forma natural en el organismo, regido por múltiples factores, pero que tenían una explicación científica. Existe una belleza propia a los seres vivos que reside en su forma de encadenar diferentes ritmos, interiores y exteriores, haciendo calzar variadas frecuencias en su comportamiento. Es quizás también por eso el interés del hombre en la música, o el arte plástico, por la forma en que reflejan los ritmos que se presentan en y entre nosotros mismos.

Los sistemas sociales.

Una de las cualidades de este acercamiento a los procesos en la naturaleza es el aspirar a que estas mecánicas se apliquen en todas las escalas y tipos de sistemas, sin hacer diferencias. De la misma forma que uno puede encontrar las conexiones entre las escalas microbiológicas y la escala de los organismos de mayor complejidad, las mecánicas materiales han servido también para describir los procesos en la escala social.

El estudio de Norbert Wiener acerca de los sistemas biológicos fue extendido más tarde por el mismo autor hacia las estructuras sociales². Su tesis era que sólo puede entenderse a la sociedad mediante el estudio de los mensajes. Cada mensaje es una forma de distribuir la información, como una medida del nivel de organización en la sociedad. Incorporando la noción de entropía en la sociedad humana, se puede hablar del nivel de complejidad que alcanza una cultura específica. Wiener relaciona la entropía con el nivel de progreso, al igual que el Darwinismo Social utilizó la teoría evolutiva como una forma de comparar sociedades y determinar que la competencia entre ellas crearía sociedades más evolucionadas.

Las sociedades como un conjunto de mensajes que hacen que su organización se fortalezca permite hablar de conceptos como el aprendizaje, que hace que una cultura se adapte a las fluctuaciones en los recursos, actuando en masa para responder.

El sociólogo Niklas Luhmann³ se ha referido también a conceptos nacidos en el campo de la biología para explicar los fenómenos sociales. Para esto se basa en las ideas de Maturana y Varela sobre la Autopoiesis, tomando de ella la importancia de la autorreferencia como una forma de identificarse respecto de los demás. Una sociedad, al igual que las células, necesita mecanismos de autoproducción para mantener sus procesos, en un ciclo recursivo que mantiene su autonomía. Esta forma

¹ Bernardo Huberman en Gleick; James; "*Chaos: Making of a New Science*"; Penguin Books; 1987.

² Wiener, Norbert; "*Cibernética y Sociedad*"; Sudamericana; 1958

³ Luhmann, Niklas; "*Sociedad y Sistema: La Ambición de la Teoría*"; Paidós; 1990.

de cerramiento genera estructuras comunicativas interiores que explican los fenómenos de conocimiento y las formas de relación del sistema con su exterior.

Las teorías sobre evolución cultural han aplicado la visión darwinista a las manifestaciones culturales del hombre. Sahlins y Service¹ también ven a la evolución como una forma de medir la superioridad de ciertas culturas, y para esto recomiendan necesario abandonar el relativismo cultural. Hay que ser sensibles frente a esta materia, ya que esta visión puede justificar políticas discriminatorias entre las culturas, como sucedió a principios del siglo pasado (y seguramente en estas décadas también) con el Darwinismo Social y regímenes fascistas en todo el mundo.

Sahlins y Service describen una organización superior como aquella que: (1) guarda más energía (2) tiene mayor organización (3) tiene mayor nivel de integración entre las partes (4) tiene mayor nivel de movilidad. De esta forma se establecen parámetros cuantitativos para definir la complejidad de una cultura.

La extracción de energía del entorno se transforma en una medida de la capacidad de dominación por sobre otras culturas. El avance tecnológico determina en gran medida la posibilidad de manejar esta energía, de esta forma se conecta esta teoría con el determinismo tecnológico.

La asociación de las personas para formar sociedades se establece como una forma de adaptarse al medio, al igual que las células se asocian para formar organismos más resistentes; y la cultura es la forma que tienen las sociedades de difundir el conocimiento adquirido hacia las nuevas generaciones.

Marvin Harris fue uno de los antropólogos más influyentes en el desarrollo del materialismo cultural. Esta disciplina postula la predominancia de la producción y reproducción en la formación de la cultura, y que fenómenos como el gobierno, las ideologías y la religión serían subproductos de estas dinámicas². La historia del hombre entonces sería regida por las restricciones materiales, a lo que Harris llama la infraestructura, por sobre la "espuma de la historia" -como diría F. Braudel- que serían aquellos eventos que generalmente aparecen en los libros de historia. Harris estudia los asentamientos humanos según su capacidad de extraer energía del medio, lo que limitaría su capacidad de sustentación. A su vez la producción regula la reproducción, influyendo el costo económico que implica tener niños. Se puede ver en las sociedades agrícolas, en las cuales tener más hijos significa mayor mano de obra y una forma de sobrevivir, en cambio en las sociedades industriales y post industriales significa alejar a uno de los componentes de la familia del trabajo e implica costear educación.

Desde este punto de vista la cultura es la difusión y aprendizaje de técnicas para adaptarse al entorno³. Los ritos y las estructuras de la cultura humana responderían a una forma de reproducir los modos de hacer que los han llevado a sobrevivir mediante la efectiva extracción de los recursos.

Un enfoque materialista de la historia integra los procesos humanos a todos los procesos de la tierra, sin pretender una división dualista entre lo carnal, material, y un "estrato superior" trascendente e ideal. Las mismas dinámicas no lineales de la

¹ Sahlins, Marshall; Service, Elman; *"Evolution and Culture"*; University of Michigan Press, 1960.

² Harris, Marvin; *"Introducción a la Antropología General"*; Alianza, 1981.

³ Cavalli-Sforza, Luigi Luca; *"Genes, pueblos y lenguas"*; Crítica, 1996.

geología son las que permiten explicar los flujos de dinero y la difusión cultural en la sociedad. Procesos evolutivos de autoorganización de la materia permiten una lenta complejización de los fenómenos que nos lleva al estado actual.

Es posible el desarrollo endógeno mediante la interacción natural de la materia. La materia es lo que identificamos como endógeno porque se puede situar en el espacio y tiempo, es lo propio al lugar. En cambio las ideologías (superestructuras en general) son deslocalizables, son fácilmente reproducibles de un espacio a otro creando desfases. Son fácilmente trasladados como algo exógeno al lugar.

3 Fenómenos Regionales

La expansión de las redes de infraestructura de comunicación e información han permitido evidenciar relaciones territoriales a escalas más extensas, uniendo espacios con un alto grado de diferenciación.

Estas redes territoriales de producción no se basan en la potencia de los elementos aislados, sino en la potenciación entre los elementos, estableciendo sistemas de autocatalización que forman concentraciones de mayor competitividad.

La formación de los centros se basa en conceptos autoorganizativos, como la asincronía, la cooperación y la retroalimentación entre las partes. Las redes de ciudades tienen una relación estrecha con la utilización sustentable de los recursos energéticos y con el acoplamiento entre centro urbano y el espacio extractivo, al potenciar nodos que se ubican en lugares geográficos estratégicos. Podemos entender la formación de redes con diferentes densidades según atractores que forman cuencas de influencia en torno a ellos, organizando todo un sistema de dependencias.

A su vez, las redes globales tienen un alto contenido evolutivo, al ser formadas históricamente y no mediante una planificación central.

La conexión entre estructuras territoriales y la forma en que los organismos biológicos se desarrollan nos permite ampliar nuestra visión sobre el territorio y la forma de ordenarlo. Este es el contexto en el que las comunidades de la nueva ruralidad chilena deben buscar un nicho. Es en este sistema que deben encontrar los flujos adecuados para incorporarlos a su organización como una fuente de orden para su desarrollo.

Redes comerciales.

Las sociedades antiguas no se basaban en la autosuficiencia, sino que dependían de las hordas pastoriles nómadas que vendían cueros y carne a estas sociedades agrícolas, con lo cual podían completar su dieta¹. Esta era una actividad que no era estable, y muchas veces era insegura, ya que los mismos nómades representaban una amenaza para los pueblos sedentarios.

Según Taylor², a partir del siglo XIII se dio en Europa una revolución en el comercio que permitió la creación de redes de intercambio más firmes y sistematizadas. Si bien anteriormente se comerciaba, era a base de un volumen menor de comerciantes que viajaban para comprar barato y para vender animales. La revolución produjo la especialización del trabajo en tres tipos de agentes: comerciante sedentario en ciudades, comerciante que viajaba entre ciudades y agentes que representaban a los comerciantes.

La Liga Hanseática fue una de las redes de ciudades más conocidas en Europa, que se organizaba más como una nebulosa, sin una coordinación precisa y acordada, y con mecanismos de protección mediante el bloqueo económico y los privilegios

¹ Ribeiro, Darcy; *"El proceso civilizatorio"*; Biblioteca de la Universidad de Venezuela; 1970.

² Taylor, Peter; *"World City Network"*; Routledge; 2004.

interiores. A pesar de que en muchas ocasiones se necesitaba de esfuerzos militares para mantener su organización, fue formada por los pequeños comerciantes que de a poco se fueron encadenando en ciclos de intercambio. Los patrones de comercio se fueron asentando, estabilizando un flujo entre el este (madera, cera, pieles y cereales) y el noreste (ropa, vino y sal). También se establecieron ciertas jerarquías dentro de la red, distribuyendo regiones basadas en un centro (Lubeck) y sub-centros (Visby, Danzig, Brunswick, Colonia y Dortmund).

Según De Landa¹, esta condición de red fue la que hizo que Europa se erigiera como dominadora en el contexto mundial, ya que hacia el siglo XVI Oriente tenía todas las herramientas tecnológicas para imponerse, sin embargo la centralización del poder impidió conseguir este objetivo. De hecho las técnicas financieras y de transporte fueron desarrolladas con anterioridad en Oriente, para ser luego transmitidas a Europa. El uso del dinero y el crédito actuó como uno de los catalizadores en el proceso de aceleración de flujos en la Europa del renacimiento.

De Landa cita a Braudel para afirmar que una red no puede establecer sus procesos de autocatálisis si es obstruida por una jerarquía centralizadora. La situación que se da a partir del siglo XIII en Europa contrasta con la del medioevo, en la cual existía una serie de jerarquías piramidales estrictas, basadas en el lugar central que implicaban los feudos, lo cual entorpecía el intercambio de productos mediante la imposición de homogeneidad y normas. Una red permite la acomodación de las diferencias.

La expansión colonizadora que se dio junto al renacimiento europeo comenzó el afianzamiento de una red mundial de intercambios y de relaciones en la producción.

Dispersión y aglomeración.

La apertura de la economía mundial junto con el desarrollo de los medios de transporte y comunicación ha generado cambios en la forma que se organiza el territorio. Castells ha descrito ampliamente la retirada de los lugares tal como los entendíamos, y cómo ahora nos movemos en una arquitectura basada en espacios de flujo.

Sassen² describe la arquitectura de los sistemas globales actuales como una conjunción de dispersión y aglomeración. La mayor accesibilidad que provee el desarrollo del transporte permite prever el fenómeno de la dispersión, sin embargo la aglomeración es un fenómeno que se explica por existencia de transacciones que no se pueden llevar a cabo a distancia.

Los mercados se caracterizan por su dinamismo y en muchos casos los escenarios contienen un alto grado de incertidumbre, siendo necesario adaptar constantemente los negocios en sus características. Las relaciones a distancia no permiten desarrollar estas transacciones cambiantes y no rutinarias, es por esto que se hace importante para una oficina de control situarse en un espacio que tenga alta disponibilidad de diversos servicios que puedan ser provistos en casos de excepción³.

¹ De Landa, Manuel; "A thousand years of nonlinear history"; Swerve, 1997.

² Sassen, Saskia (Ed.); "Global Networks, Linked Cities"; Routledge; 2002.

³ Scott, Allen; Storper, Michael; "Regions, Globalization and Development"; *Regional Studies*, vol. 37: 6 y 7, pp 579-593; 2003.

A su vez, si bien la tecnología ofrece posibilidades de descentralizar los procesos, la aglomeración también se explica por la necesidad de reunir en un espacio las funciones de comando y de administración de alto nivel¹.

Sassen explica la concentración en ciertas ciudades *top* según tres factores: (1) Existen diferentes tipos de información: uno es la data, que es estandarizada y se basa en el conocimiento anticipado de su contexto, por lo que ella puede ser transmitida a distancia; y la otra es la información que se transmite socialmente, que es incierta, no rutinaria, y que requiere de un contexto común dado por la cercanía. (2) Las fusiones y adquisiciones entre grandes firmas internacionales hacen que se concentre su accionar, consolidando conglomerados que crecen de forma exponencial. (3) La desnacionalización de las compañías, hace que éstas se desvinculen administrativamente de su región, para focalizarse en centros mundiales de comercio, haciéndolas de esta forma más competitivas a nivel mundial.

Podemos entonces explicar los fenómenos espaciales si tenemos en cuenta que el medio en el que se desenvuelven las organizaciones es altamente dinámico y necesita de una estructura flexible que se adapte ante estos cambios. De la misma forma se necesita de fortaleza para sobrevivir ante la presión selectiva.

En los sistemas regionales, se ha observado que existen focos marcados de mayor producción, y que generalmente el tamaño de los centros urbanos es proporcional a su nivel de productividad².

La fusión de las compañías ayuda a generar organismos más fuertes por su tamaño, lo cual les ayuda a sobrellevar pérdidas locales manteniendo ganancias en lo global; pero a la vez esas compañías no pueden ser rígidas y deben situarse en medios que les permitan una movilidad rápida de un tipo de producción a otro. La aglomeración implica mayor competitividad para imponerse en el medio.

Esta competitividad no se basa en la eficiencia productiva que caracterizaba a las empresas fordistas, en la cual la serialización rígida de la cadena productiva hacía más eficiente la producción. En la sociedad del conocimiento el éxito de una empresa se basa en la innovación y flexibilidad, no en la eficiencia y reducción de costos³.

La fortaleza de estos centros les da la posibilidad de convertirse en actores políticos, capaces de autodeterminarse administrativamente, por sobre el gobierno centralizado del país al que pertenecen. En Europa y más fuertemente en Asia, las ciudades se han transformado en multinacionales, con poder de decisión para negociar con los privados. En Latinoamérica existe un proceso de descentralización y de apertura económica, pero sin embargo existen pocos recursos para lo local⁴.

En Sao Paulo la industria tradicional se ha ido retirando a otras ciudades para dar paso a industrias de tecnología, servicios y capital. Así se ha transformado en un líder en innovación en Latinoamérica, generando soluciones en biomédica, informática y diversas tecnologías. Pero todavía sigue siendo un problema la cantidad de trámites necesarios para abrir una empresa. Monterrey también ha apostado por el desarrollo

¹ Sassen, Saskia (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.

² Scott, Allen; Storper, Michael; *"Regions, Globalization and Development"*; *Regional Studies*, vol. 37: 6 y 7, pp 579-593; 2003.

³ García, Linda en Sassen, Saskia (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.

⁴ Borja, Jordi; Castells, Manuel; *"Local y Global"*; Taurus; 1999.

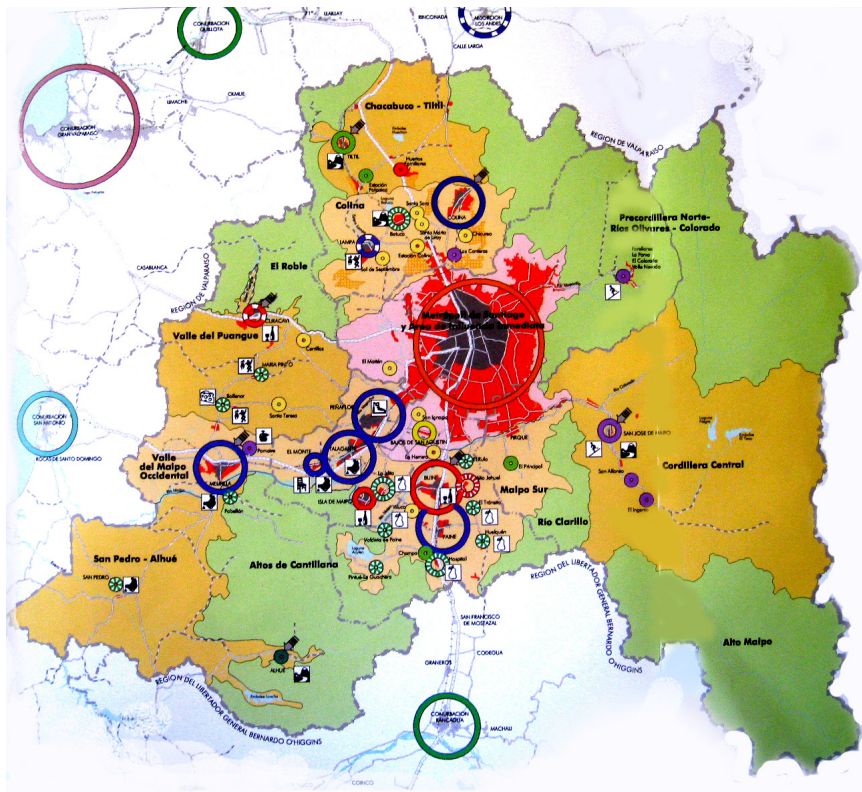


IMAGEN SUPERIOR: Estrategia territorial europea de policentrismo. se entiende que la cooperación entre lo diverso es más efectiva que la homogeneización (Imagen: Vergara, De las Rivas, *Territorios Inteligentes*).
IMAGEN INFERIOR: Proyecto OTAS para la Región Metropolitana de Santiago, promueve la concentración en otros subcentros, creando redes que aprovechen las ventajas comparativas de cada emplazamiento. (Imagen: Bertrand, Hermosilla, *Proyecto OTAS*)

de tecnologías de la información, aprovechando su situación privilegiada respecto a ciudades del sur de EE.UU. Ambas ciudades han basado su transformación en el aprovechamiento de los campus universitarios existentes como motores de investigación y desarrollo de tecnología.

Sao Paulo está trabajando en factores sociales que fomentan la innovación interna y no sólo la atracción de capitales extranjeros. Un factor determinante es su consistente oferta cultural y de entretenimiento, sumado a una mayor tolerancia hacia la diversidad racial y sexual. Sin embargo, la debilidad democrática en Latinoamérica es uno de los factores que hace a sus ciudades menos competitivas¹.

La generación de fortaleza en el espacio implica también crear redes de colaboración que permitan explotar las ventajas comparativas de cada región. Si bien se ha explicado la razón por la cuál la urbanización tiende a la aglomeración, las necesidades de adaptación hacen que una concentración monolítica de los recursos no sea flexible ante los cambios. Los avances en comunicación y transporte han permitido crear una red en la cual las actividades se pueden distribuir en diferentes nodos solidarios entre ellos.

La competencia se produce cuando dos o más aglomeraciones operan en un mismo mercado, mientras que la cooperación se genera cuando aglomeraciones con producción diferenciada se conectan en una cadena de commodities². Esta situación hace que la innovación y creatividad se potencien en zonas específicas, en las cuales diferentes organizaciones se relacionan para generar un campo de externalidades positivas. Se entra así en un estado de fluidez creativa, en las cuales el output de una organización sirve de input para otras en una cadena de relaciones sinérgicas.

El fenómeno de Silicon Valley se ha estudiado como un ejemplo de como una franja de espacio es capaz de reunir cualidades que la hicieron producir innovaciones históricas. En un valle rural de California se potenciaron la instalación de tres universidades junto con el desarrollo de tecnologías que se requirió durante la segunda guerra mundial, y el surgimiento de compañías en torno a los investigadores³. La ventaja de ese espacio residía en la concentración de especialistas en un ambiente de colaboración descentralizado, junto con la presencia de medios de difusión de las actividades.

El esfuerzo por apoyar la diversidad como algo positivo y que fortalece las redes de cooperación ha guiado la política de territorios solidarios en Europa, "La Europa de las Regiones"⁴. Así se privilegia la preservación de los recursos, la asignación de un papel a las diferentes actividades rurales y el respeto a la identidad local. Esta situación es posible sólo con soluciones creativas para cada caso y no con recetas generales como se hace en Estados Unidos.

Un ejemplo es el País Vasco, en el cual cada una de sus ciudades por si sola no es capaz de competir en el contexto europeo, pero sin embargo la unión de éstas en una sola red regional de cooperación permite generar una masa crítica capaz de albergar servicios de competitividad a nivel europeo. El transporte y las comunicaciones

¹ Abarca Zárate, Felipe; "En busca de la ciudad creativa"; En Revista América Economía N° 299; Mayo 2005.

² Scott, Allen; Storper, Michael; "Regions, Globalization and Development"; *Regional Studies*, vol. 37: 6 y 7, pp 579-593; 2003.

³ Vergara, Alfonso; De las Rivas, Juan Luis; "Territorios Inteligentes"; Fundación Metrópoli; 2004.

⁴ Ibid.

permiten que empresas se sitúen en una ciudad pero accedan a los servicios de otras, o por ejemplo personas que viven en San Sebastián pero trabajan en Vitoria¹.

El oriente ha visto un crecimiento en su competitividad mundial, la cuál también se ha basado en la estructuración de corredores como los de Asia Pacífico. La creación de organizaciones supranacionales que coordinan el aprovechamiento de los lazos históricos y las redes de comunicación existentes, permiten la división del trabajo entre las metrópolis según sus ventajas comparativas. El surgimiento en medio oriente del corredor de Hormuz ha aprovechado la especialidad de cada ciudad: turismo, comercio, cultura, administración, petróleo².

El proyecto OTAS (Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable, desarrollado por la Universidad de Chile) para la Región Metropolitana³, es positivo en el sentido que busca un aprovechamiento de la región en la que se emplaza Santiago, y por sobre todo por que promueve la creación de subcentros que conformen una red de colaboración junto a la metrópoli, integrando aspectos económicos, ambientales y sociales.

A pesar de la importancia en la productividad a base de grandes organizaciones, también el desarrollo de una región se basa en los pequeños productores y proveedores de servicios, que tienden una red soporte para el accionar de las compañías a mayor escala. Es el desarrollo de abajo hacia arriba, que permite la flexibilidad y acomodación de la producción mediante pequeños agentes bien conectados y que deben actuar en una diversidad de áreas⁴.

La estructuración de redes es positiva en tanto que potencia la diversidad geográfica y cultural, pero a su vez también permite la desigualdad. Si bien el costo del transporte ha bajado, las desigualdades han acelerado, contradiciendo las teorías clásicas que hablaban de una progresiva disminución de las diferencias interregionales en los estándares de vida⁵.

Las regiones que se han establecido como nodos presentan ventajas significativas respecto a las regiones que son omitidas por presentar un bajo atractivo. La privatización de la infraestructura ha hecho que se catalogue a las regiones por su rentabilidad, lo cuál crea "guettos en las redes", que son ignorados por los circuitos de comunicación⁶.

La dispersión de las redes en el mundo se relaciona con la necesidad de sustentabilidad. El hecho de cambiar de modelo, desde uno que se organiza en torno a un centro y una periferia a la cual expandirse, hacia un modelo que ya se ha expandido y ahora empieza a hacer el tejido interno, requiere cuidar el equilibrio las

¹ Vergara, Alfonso; De las Rivas, Juan Luis; *"Territorios Inteligentes"*; Fundación Metrópoli; 2004.

² Parsa, Ali; Keivan, Rami en Sassen, Saskia (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.

³ Bertrand, María (coord.); Hermosilla, Vladimir(coord.); *"Proyecto OTAS: Bases para el ordenamiento territorial ambientalmente sustentable de la n metropolitana de Santiago"*; Gobierno Regional Metropolitano de Santiago; 2005.

⁴ Scott, Allen; Storper, Michael; *"Regions, Globalization and Development"*; *Regional Studies*, vol. 37: 6 y 7, pp 579-593; 2003.

⁵ Ibid.

⁶ Graham, Stephen en Sassen, Saskia (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.

zonas habitacionales, de administración y las zonas extractivas. La creciente aglomeración en los nodos debe ser cuidada para mantener saludables sus ritmos.

Dematteis describe el proceso de suburbanización que han sufrido las ciudades europeas desde los años 60. Es un fenómeno caracterizado por la pérdida de población en el centro y el consiguiente crecimiento de los anillos periféricos¹. Esta es una situación que se ha identificado con las ciudades estadounidenses, pero que se ha expandido también en Europa, no sólo en las regiones del norte, sino también en España e Italia².

Mediante el fenómeno de la suburbanización los nodos se han vuelto difusos en sus límites; la infraestructura de transporte ha extendido los ciclos de disponibilidad inmediata, con lo cual áreas más extensas se han vuelto parte de las rutinas diarias de la ciudad. Este es un proceso parecido pero en otra escala al fenómeno de las redes globalizadas. Las dos formas de comunicación que describe Sassen permiten marcar una diferencia. La mantención de las redes globalizadas se basa mayormente en la comunicación de información rutinaria, la cual puede ser codificada y enviada fácilmente a distancia. La dilatación de los centros urbanos se basa principalmente en la existencia de infraestructura de transporte que permite, a pesar de la distancia en la que viven dos personas, todavía mantener una comunicación personal diaria. Las carreteras, teléfonos y otras tecnologías permiten a la ciudad aumentar el movimiento pendular de sus habitantes, quienes duermen de noche en un extremo de la ciudad, y de día pueden volver a reunirse en el centro para comunicarse personalmente. Como apunta Dematteis, el crecimiento demográfico que han experimentado los pequeños municipios en Europa no habla de una atracción endógena del municipio mismo, sino que del aumento del campo de externalidades de centros urbanos mayores adyacentes.

El proceso de concentración en grandes aglomeraciones se contrapone a este proceso espacial de dilatación de estas aglomeraciones. No es una concentración monolítica, sino que es una concentración que guarda redes interiores con sus propias distancias.

Síntesis: Redes.

La globalización ha producido un orden espacial a base de redes de intercambio, en la cual se produce el fenómeno de aglomeración dispersa. Esta organización se basa en espacios de concentración -nodos- y espacios flujo que conectan los nodos de forma lineal. ¿Qué ha llevado a la formación de nodos y de líneas?

Milton Santos³ habla de fuerzas centrípetas y fuerzas centrífugas. Las primeras como la solidaridad que crea la convergencia, las segundas como producto de factores alejados.

Las fuerzas centrípetas, que hacen que los nodos se formen, se pueden interpretar como un proceso de autoorganización, en el cual se crea un espacio de

¹ Dematteis, Giuseppe; "Suburbanización y Periurbanización. Ciudades Anglosajonas y Ciudades Latinas"; en Monclús, Francisco J. (Ed.); "La ciudad dispersa, Suburbanización y nuevas periferias"; Centre de Cultura Contemporània de Barcelona; 1998.

² Monclús, Francisco J.; "Suburbanización y Nuevas Periferias. Perspectivas geográfico-urbanísticas"; en Monclús, Francisco J. (Ed.); "La ciudad dispersa, Suburbanización y nuevas periferias"; Centre de Cultura Contemporània de Barcelona; 1998.

³ Santos, Milton; "La Naturaleza del Espacio:ónica y tiempo razón y emoción"; Ariel; 2000.

autocatalización en que los componentes se retroalimentan para potenciarse. En el caso urbano, es la unión de diversos elementos (producción, servicios, vivienda). Varela explica el surgimiento de la autoorganización mediante el concepto de enacción¹. No se puede entender o desprender las leyes de un nodo ni una red si observamos tan sólo su comportamiento actual. Debemos buscar en sus orígenes, cuando la relación se reducía al encadenamiento de dos factores mínimos, tan menores que se podía entender que se encadenaran por una causalidad simple. Sin embargo a esa relación luego se le puede agregar otros nodos que se van incorporando a los procesos de la red, que catalizan sus dinámicas y a la vez la complejizan formando un sistema mayor.

La concentración autocatalítica en los nodos hace que se produzca un sistema con un orden interior, pero que sin embargo es decreciente si éste no se abre al exterior. Los sistemas necesitan ser abiertos al exterior para incorporar energía que mantenga su metabolismo². A la vez, estos mismos procesos de incorporación y disipación son capaces de generar orden en el interior del sistema³. Una de las formas más primitivas de apertura es la exposición al sol, que genera energía mediante la agricultura, lo cual incorpora insumos al sistema.

Baudrillard habla de los sistemas actuales en los cuales los objetos son artefactos donde se concentra la organización, en los cuales el trabajo se ha reemplazado por el control⁴. Estos espacios de concentración caracterizan las tecnologías actuales y la relación que tienen con los demás objetos.

A un nivel mayor de complejidad, las redes comienzan a intercambiar una mayor diversidad de información. Dupuy habla de los flujos entre nodos como "líneas de deseo", que están cargadas con los proyectos transaccionales de los habitantes⁵.

La autoorganización de los nodos demanda una estabilidad dinámica (ciclos que se reproducen constantemente), lo cual implica orden. La incorporación de los flujos a través de las líneas no debe actuar como perturbaciones destructivas sino como patrones estables de estímulos, que sean certidumbre y no al contrario.

Las líneas se transforman en la canalización de los intercambios entre los nodos. Las líneas son la negación de la extensión del espacio, un despeje para eliminar la rugosidad que se interpone, que puede implicar alteración del mensaje, que debe ser claro y preciso.

Son creación de un canal de certidumbre. Tener certeza sobre eventos futuros, qué es lo que entra que es lo que va a salir.

La forma canalizar los flujos de información implica crear una franja de direccionalidad mediante la limitación de los bordes del conducto. Los nodos se encargan de estructurar la osificación de los canales, organizando el control sobre lo que se intercambia mediante las restricciones.

Según Santos, los sistemas implicarían una encadenación de los objetos con una función. Un sistema, para sobrevivir, necesita que sus ciclos se sigan reproduciendo,

¹ Varela, Francisco; Thompson, Evan; Rosch, Eleanor; *"The Embodied Mind"*; The MIT Press; 1993.

² Von Bertalanffy, Ludwig; *"Teoría General de los Sistemas"*; Fondo de Cultura Económica; 1976.

³ Prigogine, Ilya, Nicolis, Gregoire; *"Self organisation in non equilibrium systems"*; Wiley-Interscience, 1977.

⁴ Baudrillard, Jean; *"El sistema de los objetos"*; Siglo Veintiuno; 1969.

⁵ Dupuy, Gabriel; *"El Urbanismo de las Redes: Teoría y Método"*; Oikos-Tau; 1998.

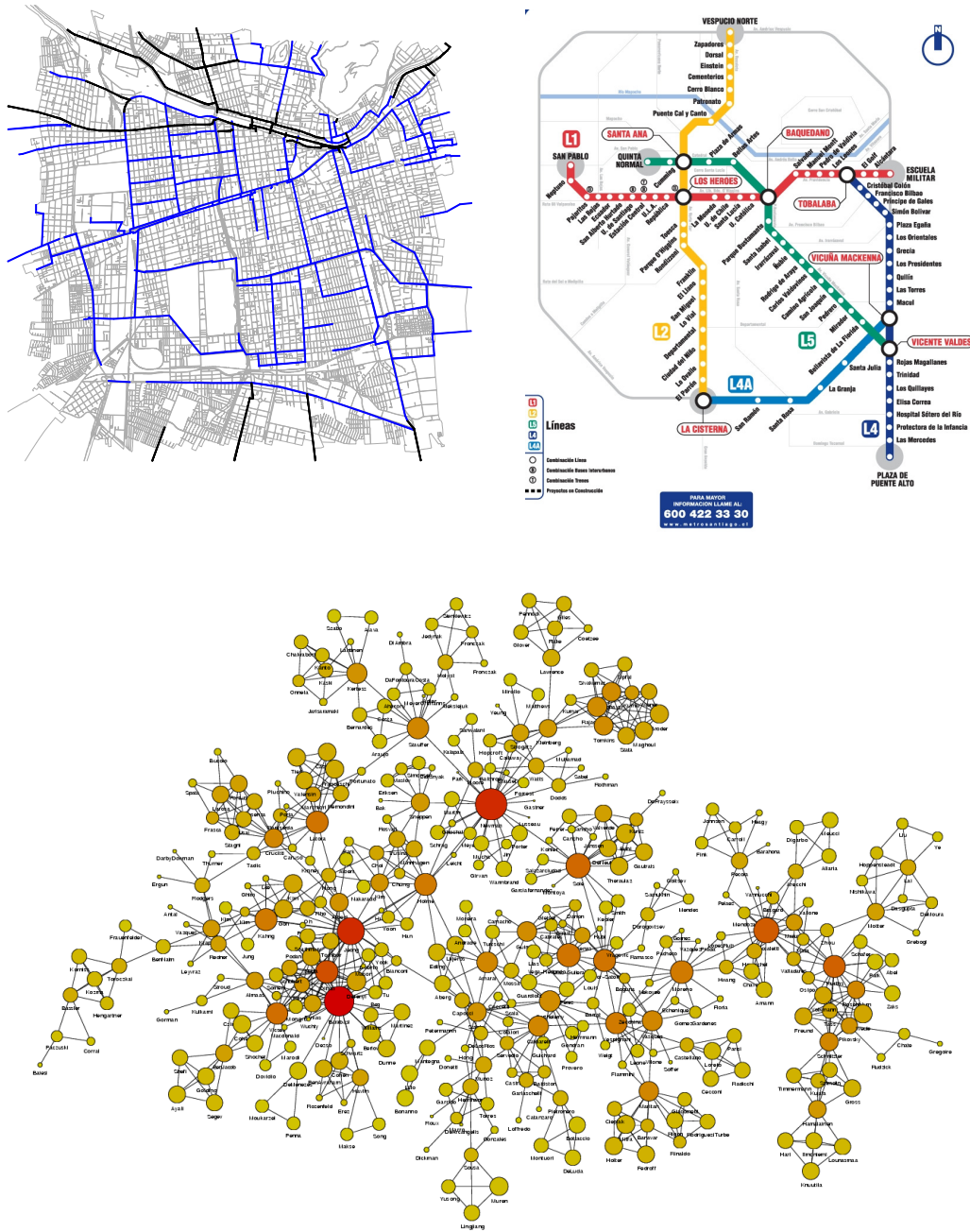


IMAGEN SUPERIOR DERECHA E IZQUIERDA: Redes de agua y Metro en Santiago. Una red implica un esfuerzo de homogeneización del espacio, mediante un acceso igualitario a servicios en los diferentes puntos del territorio. La red de agua logra esta isotropía espacial, mientras el Metro privilegia ciertas direcciones por sobre otras.

IMAGEN INFERIOR: Redes de co-autoría en trabajos científicos. En este caso la red sirve para aprovechar la diversidad como una forma de cooperación. Es una red orgánica que muestra la *clusterización* entorno a autores claves

y para eso necesita casar sus elementos y procesos con mecanismos que aseguren la correcta transición entre un evento y otro.

Podemos deducir que existen redes a todas las escalas, desde los ciclos que se producen a escala microbiológica hasta los ciclos a escala global. Esto debiera implicar una amplificación gradual de la escala de estas redes, sin embargo se produce un quiebre que permite identificar entidades de mayor densidad (espacios urbanos) y luego un salto hacia la mayor escala de las redes regionales.

La observación de Sassen¹, a la que nos hemos referido, sobre la existencia de dos tipos de comunicación parece explicar este fenómeno. La escala de nodo permite la interacción directa entre las personas, que es basada en un lenguaje de múltiples canales, ambiguo y altamente redundante. Este lenguaje se acomoda al contexto y permite una retroalimentación inmediata entre quienes interactúan.

En cambio la información tipo data, es basada en la codificación y es empaquetada en secuencias lineales de datos que no permiten ninguna ambigüedad. Es este tipo de lenguaje el más fácilmente transmisible a través de líneas que exceden la escala humana para conectarse a nivel regional y global.

De Landa habla sobre los esfuerzos que se han hecho para que la transmisión de la información pueda ser efectiva, lo cual implica estandarización de las normas para zonas dispares y geográficamente alejadas. El esfuerzo por la creación de una unidad nacional como sucedió en países como Francia o Italia se basó en establecer una educación homogénea, lenguaje y moneda en común, para eliminar las diferencias espaciales que podían atentar contra el poder del gobierno². El orden actual en el cual cada espacio debe estar contenido en los límites de un país, con moneda, lenguaje y cultura oficial, niega la diversidad de pueblos geográficamente dispares.

La actitud actual en Europa que estimula la explotación de las ventajas comparativas de cada región para que así se conforme un sistema colaborativo, permite la coexistencia de la diferencia.

La diversidad no es sólo positiva por el respeto hacia las minorías, sino que permite la fortaleza en un organismo descentralizado. En Estados Unidos, a principios del siglo pasado, el espíritu de progreso llevó a la mejora de las semillas de maíz, mediante la hibridación, permitiendo mayores cosechas. Así se estableció el "cinturón de maíz", en el cual se ocupaba una semilla homogénea para todas las plantaciones. Esta situación era inadvertidamente peligrosa, lo cual pasó la cuenta en la década del 70, en la cuál una peste se expandió por gran parte del cinturón, afectando gran parte de la producción³. Cuando una organización de elementos es heterogénea, presenta mucha mayor probabilidad de recuperación frente a las perturbaciones, las cuales afectarán a parte de los elementos del sistema y los otros podrán asistir para aminorar la pérdida.

Las posibilidades de comunicación actuales hacen que estemos en un filo en el que podemos caer hacia cualquiera de las dos vertientes. Martín Hopenhayn describe como la circulación de los símbolos se ha hecho más importante que los bienes "reales". En esta producción de símbolos por medio de una industria cultural se corre el riesgo de la homogenización de las aspiraciones y la eliminación de lo diferente.

¹ Sassen, Saskia (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.

² De Landa, Manuel; *"A Thousand Years of Nonlinear History"*; Swerve, 1997.

³ Ibid.

Por otro lado, la misma tecnología de la comunicación permite que actores que nunca habían sido escuchados puedan expresarse mediante el fácil acceso a medios descentralizados¹.

Sobre lo homogéneo y lo heterogéneo, Gabriel Dupuy hace la diferencia entre areolar y reticular. Lo areolar se basa en establecer zonas continuas y homogéneas (como los países), como una forma de ejercer el poder, mediante límites y barreras. En cambio las redes como una forma de pertenecer a una comunidad, de estar integrado². La crítica de Dupuy se dirige hacia el urbanismo que busca establecer zonas funcionales, que dividen las actividades en un orden ideal y no evolutivo. En cambio las redes tienen la capacidad de integrar a los diferentes individuos, cada uno sintiéndose como centro del sistema.

Las redes deben ser capaces de conjugar la necesidad de lenguajes en común, con las ventajas que ofrece la diferencia geográfica de cada uno de los nodos. Para entender la existencia de una red, es vital entender la importancia de la diferencia entre los nodos.

La formación de nodos se impone por sobre una distribución homogénea en el espacio debido a la localización especializada en espacios preferenciales, y esto implica la eliminación de los intermedios, ya que no se especializan.

Tal como la identificación en especies en los animales y plantas, se produce una adaptación específica que especializa a los individuos en ciertos nichos y elimina a aquellas variaciones del mismo individuo que no están igual de adaptadas.

Alcanzan un máximo local de adaptación, diferente al tipo de adaptación requerido para otra localización geográfica. En este punto se debe remarcar la importancia del nicho geográfico en el proceso de adaptación, lo cual relativiza cualquier comparación entre dos culturas, ya que ambas han creado un acoplamiento con territorios diferentes.

¹ Hopenhayn, Martín; “¿Integrarse o subordinarse? Nuevos cruces entre política y cultura”, En Mato, Daniel; “Cultura, política y sociedad Perspectivas latinoamericanas”, CLACSO; 2005.

² Dupuy, Gabriel; “El Urbanismo de las Redes”; Oikos-Tau; 1998.

4 La Dialéctica Rural Urbana

Hemos visto que desde una perspectiva material y energética podemos explicar los sistemas sociales, al igual que los sistemas biológicos. En este capítulo hacemos más específica esta explicación para determinar ciertas diferencias entre las formaciones urbanas y las rurales, guiados por un enfoque materialista, relativo a las formas de extracción de recursos y cómo esto afecta en las superestructuras sociales.

Desarrollo histórico.

El estudio actual de lo que se conoce como rural generalmente reconoce que de forma injusta se han reunido múltiples imágenes en la construcción del concepto de “lo rural”. Se tiene conciencia de que cualquier estudio que hagamos va a ser una definición desde afuera, desde lo urbano y sus formas de conocimiento¹.

La pretensión de definir las diferentes ruralidades sin caer en su comparación con lo urbano es forzada, ya que ambos espacios han tenido una historia de mutua determinación, ambos son parte de un mismo proceso.

Para contrastar con las descripciones culturales que actualmente se pueden hacer respecto a lo rural y lo urbano, es apropiado hacer una revisión global de los procesos energéticos y materiales que han determinado la conformación de ambos espacios. Desde la perspectiva evolutiva, la cultura humana está determinada por la tecnología empleada para la adaptación del hombre a su medio.

Darcy Ribeiro², en esta línea, propone tres condicionantes: la estructura biológica del humano, la vida asociativa, y su naturaleza psicológica. Éstas, a su vez, se asocian respectivamente a tres órdenes: tecnológico, social e ideológico. Son tres órdenes sucesivos en los que la tecnología es la que determina a los otros dos, y éstos a su vez retroalimentan a la tecnología. Tecnología vista en un sentido amplio, como la materialización de las técnicas que el hombre utiliza en pos de lograr un objetivo (modos de hacer).

De la misma forma que Darwin explicó el desarrollo de los animales y las plantas, los procesos de selección natural han servido a la antropología evolutiva para conocer la expansión del hombre sobre la tierra.

Sahlins y Service³ se refieren hacia las culturas humanas como organismos que transforman energía del entorno para auto producirse. La tecnología es fundamental en los procesos de transformación de energía, y las culturas que han logrado intensificar este proceso han sido aquellas que han podido expandirse, a costa de aquellas que tienen un menor consumo. De la misma forma que Ribeiro, estos autores plantean la determinación tecnológica sobre lo social y lo ideológico; siendo éstos los

¹ Entrena Durán, Francisco; “*Viejas y nuevas imágenes sociales de lo rural*”, En revista *Estudios Sociedade e Agricultura*, N° 11; Octubre de 1998; indexada en www.scielo.cl.

² Ribeiro, Darcy; “*El proceso civilizatorio*”, Biblioteca de la Universidad de Venezuela; 1970.

³ Sahlins, Marshall; Service, Elman; “*Evolution and Culture*”, University of Michigan Press, 1960.

tres órdenes que conforman el complejo cultural de una agrupación. Según este modelo, un mayor uso de energía implica una mayor complejidad, traducido en mayor organización, integración de las partes y movilidad, dando a esta cultura mayores opciones de perpetuarse en el tiempo.

Como describe De Landa, vivimos en un mundo de estructuras geológicas, biológicas, sociales y lingüísticas que son producto de la interacción histórica de materia y energía¹. Los ciclos de flujo de energía nos permiten entender la historia de la diferenciación urbano-rural producida a través de las revoluciones tecnológicas.

Un avance que se identifica con la expansión del hombre ocurrida hace 60 a 70 mil años fue el paso de la técnica de tallado de piedra musterense a la auriñaciense². La expansión humana hacia otros medios, producto de la presión demográfica, se hizo posible gracias a medios más eficaces de adaptarse a lo nuevo.

Sin embargo la consolidación de la expansión humana se afirmó en revoluciones que implicaban un cambio radical en los modos de vida.

Para esto seguiremos a Ribeiro³ en su descripción de tres revoluciones tecnológicas claves -agrícola, urbana y del regadío- y sus repercusiones sociales e ideológicas. Si bien cada región tuvo sus procesos singulares y a distintos tiempos (incluso en la actualidad muchas agrupaciones no han pasado por estos procesos), es posible identificar algunos fenómenos generales.

Iniciada alrededor de 10 mil años atrás, la Revolución Agrícola fue la primera intensificación en la transformación energética y debido a su efectividad se expandió hacia amplias regiones, logrando cambiar el modo de vida de bandas recolectoras y cazadoras, hacia aldeas agrícolas y hordas pastoriles nómadas. Este tipo de técnicas permiten una extracción más constante y abundante de alimentos, produciendo una consiguiente expansión demográfica. Los primeros asentamientos sedentarios producen elementos de complejidad en las organizaciones como la conformación de la familia como unidad productiva, donde el hombre y la mujer comienzan a tener una división laboral (el hombre dedicado a las tareas intensivas de talado y arado, la mujer a las tareas repetitivas de cosecha y siembra), y si bien la propiedad privada no se había institucionalizado, se fortalece la defensa y preservación del territorio trabajado.

Hace cerca de 7 a 5 mil años atrás se inició la Revolución Urbana, que fue una confluencia de diversas técnicas desarrolladas en la etapa anterior, beneficiada por la productividad agrícola, que con sus excedentes permitió la especialización de personas en trabajos no agrícolas, como la artesanía o la comercialización de los productos.

La desligación del trabajo de campo se materializó en estructuras espaciales que dependían menos de la relación próxima con el medio natural, y más de las relaciones personales. Los excedentes implicaron la necesidad de organizar la distribución, lo cual afianzó la institución de la propiedad privada. Los procesos de acumulación de bienes y del poder para organizar las actividades que los producían condujeron a los primeros fenómenos de estratificación, en los cuales las diferentes actividades daban una posición en la sociedad.

¹ De Landa, Manuel; *"A thousand years of nonlinear history"*; Swerve, 1997.

² Cavalli-Sforza, Luigi Luca; *"Genes, pueblos y lenguas"*; Crítica, 1996.

³ Ribeiro, Darcy; *"El proceso civilizatorio"*; Biblioteca de la Universidad de Venezuela; 1970.

Sólo con la aparición de la ciudad surge el campesino, como una diferencia respecto al habitante de la ciudad.

La ciudad se consolida al mantener un dominio de la producción en el espacio que la rodea, conformando un territorio que es preservado y validado bajo el surgimiento de la noción de Estado. Sacerdotes, militares y funcionarios se encargan de preservar este orden, connotado con una superioridad normativa y religiosa. A la vez la fuerza militar protege las fronteras contra las jefaturas pastoriles nómadas que periódicamente atacaban las zonas rurales.

Una tercera revolución que consolida a las civilizaciones regionales es la Revolución del Regadío, en el cual a través de obras públicas centralmente planificadas se logra establecer un dominio más claro sobre los espacios productivos. La extensión de las redes permite una mayor productividad, lo que a su vez consolidó la institución del tributo campesino a cambio de infraestructura y protección.

El habitante urbano especializado en las obras de infraestructura, artesanía o el comercio había alcanzado una especialización tal que ya no se podía insertar devuelta en el ciclo productivo agrícola. Esta relación afianzó la dependencia rural-urbana, en la cual los campesinos dependían del conocimiento tecnificado de la ciudad, y a su vez ésta dependía de la producción de excedentes alimentarios del campo.

Caracterizaciones de lo rural.

La bibliografía acerca de lo rural toma nota sobre una imagen idealizada que se ha creado sobre este espacio. Existen ciertas características que se han resaltado como una visión tradicional y excluyente; y los autores citados hacen referencia a la desactualización de esta visión.

Por un lado, lo rural se ha definido según su actividad productiva, ligada principalmente a lo agropecuario. Habría una relación directa con los ciclos de la naturaleza y no habría una intención de intervenir sobre ellos, lo cual hace que se tenga una noción específica del tiempo relacionada a estos ciclos naturales de provisión de recursos¹.

Otra característica relevante es la definición del par rural-urbano como una oposición, mediante dicotomías del tipo disperso/concentrado, natural/artificial, extensivo/intensivo². Las formas de urbanización actuales claramente hacen que esta distinción binaria sea demasiado radical. Esta caracterización tampoco permite entender lo rural y urbano desde un punto de vista evolutivo, con pasos graduales en la transición de uno a otro.

Entrena Durán describe las visiones del siglo XIX y XX, en las cuales debido a la noción de progreso lo rural aparece como lo atrasado, negativo³. Es un estado del cual se debe salir y que representa estadios más primitivos de la humanidad, en este camino lineal que es el progreso.

George Foster representa un pensamiento más negativo acerca de las sociedades rurales. En ellas habría una fuerte resistencia al cambio, debido a que la novedad

¹ Gómez Sergio; "La nueva ruralidad"; Seminario Internacional "El mundo rural: Transformaciones y perspectivas a la luz de la nueva ruralidad"; Bogotá, 15 – 17 de octubre de 2003.

² Bahamondes, Miguel; "Hacia una reconceptualización de lo rural ¿Una vez más lo rural definido desde lo urbano?"; En Leander, Marc (Ed.); "Perspectivas para la ruralidad en Chile"; Editorial Universidad de Santiago de Chile; 2001.

³ Entrena Durán, Francisco; "Viejas y nuevas imágenes sociales de lo rural", Estudios Sociedade e Agricultura, N° 11; Octubre de 1998; indexada en www.scielo.cl.

sería algo dañino. Esto se basa en un fatalismo que asigna las desgracias al deseo divino.

Foster también describe la ruralidad como guiada por un comportamiento de grupo, regida por las obligaciones con la familia y amigos; la autoridad para tomar decisiones no reside en la persona sino en la familia. Esta ligazón sería la que impediría el surgimiento individual¹.

Volviendo sobre Entrena Durán, la ruralidad no puede ser generalizada de esta forma, ya que cada espacio tiene caracteres propios; más que nada el concepto tradicional de ruralidad sería una construcción social que los urbanitas tienen sobre lo que es externo a ellos.

La falta de infraestructura y servicios modernos los hace ver como carentes y desentendidos de la realidad. Gomez cita a Tonnies, quien planteaba las comunidades como una organización creada por campesinos, quienes no tenían ni voluntad ni fines precisos². Esta es una visión característica de la subvaloración de lo rural respecto a lo urbano, en la cual la primera era dependiente de la segunda, más que nada en aspectos culturales, de religión y gobierno. En ese sentido es un espacio en el cual las decisiones serían exteriores a ellos, la ciudad sería la que marca las pautas de acción.

Síntesis.

La revisión general del desarrollo tecnológico y social compartido por la mayor parte de las culturas ha definido una relación de dependencia entre los espacios rurales y los urbanos. Ninguno de ellos se define independiente de su relación con el otro. Entonces en este sistema compartido, es conveniente establecer el rol de cada uno más que sus características singulares.

En el espacio de las comunidades preurbanas, el hombre tenía un acoplamiento con los intercambios y ciclos energéticos del entorno natural; su presencia tenía una notoriedad que se limitaba a trazar surcos para dirigir el paso del agua, y distribuir por la tierra la caída de las semillas, entre otras técnicas de la agricultura de subsistencia. El pastor nómada con sus signos y barreras en el territorio manejaba el movimiento de los rebaños. El conocimiento se relaciona directamente con los ciclos de intercambios en la biomasa energética, con lo cual podía insertarse dentro del ciclo.

La revolución urbana implica un aumento en ese conocimiento acerca del sistema energético y acerca del sistema social de intercambios, lo cual permite superponer una red de distribución e institucionalizar el intercambio, sobre todo con el uso del dinero.

Manuel De Landa cita a Braudel para describir la historia del último milenio en base a tres velocidades de flujo³. La primera se refiere a la vida del campesinado, que vive en directa relación con los intercambios energéticos de su ecosistema, con un cuerpo de conocimiento que resiste las innovaciones y que por esto cambia lentamente. Su trabajo aporta la biomasa energética para suplir a aldeas y pueblos. Una segunda

¹ Foster, George M.; *“Las culturas tradicionales y los cambios técnicos”*; Fondo de Cultura Económica; 1966.

² Gómez Sergio; *“La nueva ruralidad”*; Seminario Internacional “El mundo rural: Transformaciones y perspectivas a la luz de la nueva ruralidad”; Bogotá, 15 – 17 de octubre de 2003.

³ De Landa, Manuel; *“A thousand years of nonlinear history”*; Swerve, 1997.

velocidad de flujo –menos viscosa- es la de los mercados y la vida comercial, los cuales actúan como aceleradores mediante la coordinación natural de la producción y el consumo. Una tercera velocidad, de mucha mayor movilidad es la de los flujos financieros, en la que el capital monetario y la biomasa se desconectan, creando lo que Braudel llama los anti-mercados.

Esto coincide con la visión de Sahlins y Service¹, quienes basan los procesos de adaptación en las culturas en dos mecanismos: creativos y conservativos. Los procesos creativos ayudan a que una cultura busque nuevas formas de adaptarse ante los desafíos del medio, mientras a su vez se generan mecanismos de estabilización (conservativos) que protegen los logros ya alcanzados por la cultura. Lo que permite la explicación de la co-existencia diferenciada de ciudad y ruralidad es la intercalación de espacios en los que se presenta una mayor resistencia al cambio y que mantienen estructuras tradicionales de producción de energía, junto con espacios que actúan como catalizadores de innovación y que irradian organización hacia el espacio circundante.

El acople necesario entre la acción del campesino y la naturaleza como máquina sintetizadora de energía, hace que éste tenga que seguir los tiempos y espacios de los ciclos biológicos de síntesis. La máquina de la biosfera tiene una dinámica que se ha asentado, y cualquier cambio estructural en los ciclos no se da sino en una escala geológica. El hombre actúa con un conocimiento de fenómenos que vuelven sobre ellos mismos, en ciclos estables dentro de sus variaciones.

En cambio los espacios urbanos se han construido siguiendo los ciclos de intercambio establecidos hombre a hombre, tanto de productos como de conocimiento o influencias en las decisiones (poder). Estos ciclos han sido formados en una escala temporal considerablemente menor a la geológica, y su inestabilidad da paso a revoluciones, modas, diferentes sistemas políticos, invenciones, y un sinnúmero de fenómenos propios de la ciudad.

Como establece Ribeiro, un paso decisivo en la conformación de las ciudades es la tecnología acumulada en las aldeas agrícolas. Pero habría que darle más importancia a las técnicas desarrolladas en representación ideográfica, que a la tecnología en materiales de construcción y artesanía, ya que la primera significa una forma de crear nuevas relaciones de organización del intercambio. La posibilidad de formalizar las distribuciones, crear documentos de acumulación de conocimiento, permitieron cimentar las vías abstractas por donde circularon los nuevos flujos que reemplazaron a los energéticos del espacio productivo.

Desde la dinámica de sistemas tomamos los conceptos de retroalimentación positiva y negativa. La positiva se refiere a aquellos ciclos en los cuales un fenómeno desencadena otros fenómenos que lo refuerzan, generando un espiral de cambios. En cambio la negativa es el ciclo que ante un fenómeno genera otro fenómeno en sentido inverso que lo contrarresta y hace que el sistema se mantenga con los mismos valores.

Podríamos decir que en el espacio rural predominan los ciclos de retroalimentación negativa, en el cual los fenómenos a diferentes escalas desencadenan respuestas que buscan contrarrestar las perturbaciones que provoca el fenómeno, lo que

¹ Sahlins, Marshall; Service, Elman; *“Evolution and Culture”*; University of Michigan Press, 1960.

conduce a dinámicas estables dentro de los rangos de variación. Podemos decir que los fenómenos estrictamente naturales tienen rangos de variación que en su amplitud pueden ser devastadores (inundaciones, sequías), sin embargo siempre se espera una vuelta a los rangos de productividad normal. Existe un fuerte atractor natural que hace que los fenómenos giren sobre si mismos.

La ciudad en cambio, en su sistema de intercambios sociales, podemos decir que facilita los ciclos de retroalimentación positiva, en los cuales los fenómenos desencadenan otros fenómenos que los refuerzan, produciendo los procesos de innovación y acumulación de diversos valores, como el conocimiento, los bienes o las ideas. Estos mismos mecanismos de retroalimentación generan procesos inversos de decaimiento. No podemos decir con esto que la ciudad es inestable, ya que de todas maneras tiene ciclos que se mantienen constantes por mecanismos de retroalimentación negativa, pero el hecho de tener estructuras que se manejan a un nivel abstracto como los flujos financieros, las ideologías o las modas, hacen que haya mayor volatilidad y se alcance el nivel de velocidad que afirma Braudel.

5 Comportamiento y Territorio

Hemos descrito la forma en que las estructuras espaciales se han organizado generando patrones espaciales reticulares. La realización de estas geometrías no son parte de la decisión conciente de un grupo de individuos, sino más bien el resultado de múltiples interacciones en el tiempo.

¿Es posible detectar un comportamiento en las estructuras territoriales, tal cuál como lo hacemos con las personas?

Desde la perspectiva materialista hemos visto que a partir de leyes físicas es posible generar patrones complejos, ayudados por un desarrollo evolutivo. Para generar esto, ya sea modelando o en estructuras naturales, no es necesario una sustancia específica, sino más bien unidades básicas que interactúen unas con otras según reglas sencillas.

De esta forma se logran las fluctuaciones, patrones geométricos de infinita novedad, que recorren con un mismo set de reglas desde las organizaciones más sencillas hasta las más complejas.

Incluso el nivel de comportamiento de los animales más desarrollados como el hombre ha sido puesto en estos parámetros. Un elemento que nos va a ayudar en la búsqueda de comportamiento en el territorio es la corporeidad. La visión monista del materialismo asigna a la materia la capacidad de desarrollar hasta los comportamientos más complejos que existen en la naturaleza. De esta forma la corporeidad de los organismos se transforma en un eje director de nuestro comportamiento.

La investigación en Inteligencia Artificial ha puesto en duda que ciertas capacidades sean exclusivas a la materia orgánica. Nos referiremos a ella para explorar las posibilidades del mapeo de comportamientos en estructuras no orgánicas. Sobre todo nos servirán para determinar la importancia de la corporeidad y de la identidad como producción, y no como una representación simbólica y trascendental.

Cognición e Inteligencia Artificial.

En los primeros años de desarrollo de la inteligencia artificial se buscó imitar las aptitudes más elevadas del hombre, tal cómo es el lenguaje. Se desarrollaron programas computacionales como Eliza (1966) o Parry (1972), que podían mantener una conversación coherente con una persona sobre temas específicos¹. Este tipo de programas se basaban en un "mundo de bloques", en el cuál las frases se construyen recurriendo a un mapa de bloques que contienen un significado. De esta forma, cuando el programa recibe una frase, estudia la sintaxis y la semántica de sus componentes. Cada palabra se establece como un símbolo, que le permite crear relaciones con otros símbolos, y posteriormente construir frases con un set de procedimientos sintácticos.

¹ Hofstadter, Douglas; *"Godel, Escher and Bach: An Eternal Golden Braid"*; Basic Books; 1979.

Se basa en representaciones en las cuales el programa no entiende el contexto de las preguntas ni las implicancias que estas tienen, pero si es capaz de crear relaciones semánticas que le permiten mediante ciertas reglas establecer una conversación.

Según Rodney Brooks, reconocido investigador del MIT, el desarrollo de la Inteligencia Artificial se ha basado más que nada en la representación. Básicamente en crear un mapa interno de la situación a la cual se enfrenta, para así poder navegar por ella. Sin embargo, Brooks afirma que este esfuerzo por modelar las características superiores del hombre genera sólo resultados parciales pero que no es lo que va a llevar un comportamiento inteligente. El desarrollo de las capacidades perceptoras y motoras son las que han tomado más tiempo al ser humano, desde su origen en organismos unicelulares; capacidades como el lenguaje y el conocimiento experto sólo han emergido en la última fase de nuestro desarrollo. Es por esto que la investigación se debiera enfocar hacia la coordinación de las capacidades corpóreas, y luego las formas superiores de inteligencia debieran emerger de forma lógica¹. No es posible llegar a un comportamiento complejo si no se cuenta con la corporeidad adecuada.

La Inteligencia Artificial se ha preocupado de la forma en que pensamos, y para esto se ha relacionado fuertemente con la ciencia cognitiva. La ciencia cognitiva estudia la mente humana como un dispositivo que maneja símbolos según reglas. Según Varela, este enfoque se origina en los años 50, en el que un grupo de pensadores y científicos sentaron las bases de una ciencia que plantea el pensamiento como computaciones, es decir, el manejo de representaciones simbólicas. El concepto de símbolo se basa en representar un objeto designado, de esta forma el hombre puede modelar la realidad a base de simplificaciones, y operar con éstas. Sin embargo las operaciones del cerebro no tienen en cuenta el significado del símbolo, tan sólo los manejan según su forma física, aplicando las reglas preestablecidas².

Este paradigma se basa en la idea de que el cerebro funciona como una máquina lógica, siendo los fenómenos mentales producto de mecanismos explícitos y formales. Varela presenta cuestionamientos al paradigma cognitivista, ya que es difícil establecer la conexión entre los símbolos y su manifestación física como estimuladores de la conducta humana. Los símbolos son de un orden más abstractos y su manejo depende de la sintaxis, ya que el cerebro no sabe sobre el significado de éstos. En el fondo, todo lo que podemos obtener de un símbolo se debe reflejar sintácticamente. Pero sabemos que el lenguaje humano no presenta este paralelismo estricto entre significado y la sintaxis (es decir, no existen reglas claras sobre el manejo de las palabras, sino más bien numerosas excepciones). Según el argumento de Searle, el asimilar nuestros fenómenos cerebrales con los procesos que realizan los computadores actuales no explica la forma en que entendemos la realidad. Una máquina que procesa símbolos no puede tener intenciones ni sentimientos³.

Otras falencias que presenta esta forma más antigua de la cognición es que los procesos son secuenciales y localizados. Esto se refiere a que actúan como una máquina mecánica, cada pieza es única y una función conduce a la otra. Se producen cadenas de procesamiento en las cuales si una parte falla, el mecanismo completo

¹ Brooks, Rodney; *"Intelligence without Representation"*; Artificial Intelligence 47 (1991), pags. 139–159.

² Varela, Francisco; Thompson, Evan; Rosch, Eleanor; *"The Embodied Mind"*; The MIT Press; 1993.

³ Searle, John; *"Minds, Brains and Science"*; Harvard University Press; 1984.

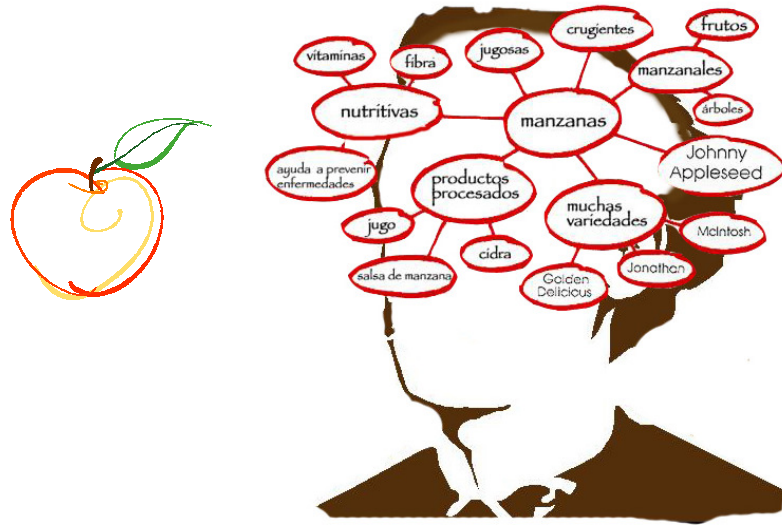


IMAGEN SUPERIOR: cognición simbólica. Los objetos del entorno ingresan en un mapa de símbolos. Cada símbolo representa un significado externo. La relación del símbolo con su significado carece de un soporte físico.

IMAGEN INFERIOR: Conexionismo. Sin símbolos ni representaciones externas, se basa en múltiples conexiones a través del cuerpo que relacionan percepción con acción. A través de la experiencia (acción) se van ensayando y reforzando conexiones para aprender rutinas. Las ideas superiores (patrones de conexiones) se construyen desde adentro (Imagen: adaptación de *La Lechera* de Johannes Vermeer).

falla. Las teorías en cognición plantean que existen grupos específicos en el cerebro que se encargan de funciones específicas¹.

Volviendo a la Inteligencia Artificial, esta disciplina ha tenido numerosos intentos fallidos en diversos programas, dada las altas metas exigidas. Los investigadores se dieron cuenta que pese a que un computador podía sumar mucho más rápido que un humano, la mayor parte de las habilidades básicas del hombre le resultaban sumamente difíciles.

En la actualidad la investigación se ha desplazado hacia el modelamiento de comportamientos más primitivos, propios de organismos más sencillos, como es la búsqueda de fuentes de alimento o el movimiento a través de un entorno. Se han enriquecido las funciones sensori-motoras, para generar robots que interactúan con el mundo, y ya no se buscan formas antropomorfas. Esto ha sido ayudado por la idea evolutiva de que a partir de las interacciones entre una sociedad de robots sencillos en un entorno complejo es posible que emerjan nuevos patrones grupales de comportamiento. Rodney Brooks ha experimentado con robots que tengan tareas muy básicas pero que se superpongan en capas, formando un comportamiento que surge de la mezcla de estos requerimientos. Así no se necesita especificar reglas muy sofisticadas para llevar a cabo tareas, sino que más bien se focaliza en satisfacer ciertos "instintos" básicos de supervivencia.

Un comportamiento real entonces surge no de llevar a cabo tareas forzadas, que no son naturales a la ontología del organismo, sino del cumplimiento de las necesidades más básicas dadas por sus requerimientos físicos.

La cognición simbólica se basa en un mapa de conceptos en nuestra memoria, que responden a los conceptos que podemos representar en el exterior como palabras escritas y habladas. Pero sin embargo las palabras, escritas y habladas, son tan sólo acciones, que luego vuelven a nuestra mente a través de nuestra percepción. No tienen por qué corresponder con los procesos mentales que nos llevan a las acciones que luego las trazan o vocalizan.

De esta forma la discusión sobre la inteligencia se centra en la configuración física de un agente y su situación en el entorno, más que en las posibilidades computacionales y las reglas que maneje.

Podemos así movernos hacia otro paradigma que no presenta ambigüedades, sino que basan el comportamiento en entidades físicas, desligándose de lo abstracto. Así nos situamos en una perspectiva adecuada para estudiar la aplicación en las estructuras territoriales.

Conexionismo.

El cerebro y nuestro comportamiento no se basan en reglas estrictas y con una lógica evidente como plantea la ciencia cognitiva, basada en la representación. Varela busca replantear la visión simbólica de la cognición, llevándola hacia una perspectiva centrada en interacciones subsimbólicas.

Siguiendo a Varela², podemos exponer el paradigma conexionista, que se basa en la distribución de los procesos de transmisión de información en numerosos canales paralelos. Así el cerebro no se basa en piezas específicas y únicas que transmiten la

¹ Varela, Francisco; Thompson, Evan; Rosch, Eleanor; *"The Embodied Mind"*; The MIT Press; 1993.

² Ibid.

información, sino más bien en la existencia de patrones múltiples y globales de interacciones.

El modelo conexionista se basa en la existencia de un enorme número de unidades básicas (neuronas en el caso del sistema nervioso), que están conectadas en una red, traspasando impulsos entre ellas. Esta red cuenta con neuronas de entrada, que son las que perciben el mundo exterior, neuronas intermedias y neuronas de salida, que son las que efectúan los movimientos corporales. Las cadenas de conexiones entre las neuronas forman una relación entre estímulo y respuesta. La importancia de este modelo para entender nuestro comportamiento es que no existe un eje que haga girar todo el sistema, no existen piezas únicas, claves, lo que hace que el sistema pueda seguir funcionando aún cuando parte de este desaparezca.

La importancia de este esquema es que permite responder ante el entorno de forma efectiva aún cuando la información que recibamos sea incompleta o contenga ruido, ya que la red funciona de forma masiva (con múltiples canales activos), no necesitando la totalidad de los elementos de un mensaje para ser reconocido.

Tampoco existe un grupo de células que sean responsables de un concepto específico en nuestra memoria, no existirían símbolos como tal, sino sólo estímulos y respuestas.

¿En qué lugar se almacenan los conceptos de nuestra memoria? No existe una relación uno a uno, de significado con significante, sino que una memoria procedural, repartida en los estado globales de la organización. De esta forma un estímulo externo evoca ciertas memorias al activar ciertos patrones de conexiones en el cerebro, y esto altera ciertas respuestas de salida, quizás no inmediatamente.

En el paradigma simbólico los conceptos son definidos como entes ontológicamente diferentes, totalmente delimitados unos de otros y contenidos en símbolos que los definen. Sin embargo, Hofstadter¹ describe la imposibilidad de desenmarañar un símbolo de otro, ya que existen transiciones entre estos, y esto se ve reflejado en la forma en que los patrones de diferentes conceptos se entrecruzan en el cerebro. Es difícil así hablar de símbolos como entidades delimitadas, y el conexionismo entiende esto al descartar los símbolos como la lógica del cerebro.

El paradigma conexionista se entiende más con una forma pos estructuralista de manejar el lenguaje, en la cual las entidades se entienden por la diferencia de intensidades que existe entre ellas, y no por una separación estricta.

El mismo hecho de ser una estructura no rígida, con una población múltiple de unidades sencillas y redundantes, permite que actúen las mecánicas evolutivas de eliminación y de autoorganización.

Estas capacidades de autoorganización permiten que la red se pueda adaptar a circunstancias cambiantes. Los modelos artificiales basados en redes neuronales permiten ser entrenados, con lo cual una red, al ser estimulada de cierta forma en sus unidades de entrada puede ir aprendiendo a emitir una respuesta que corresponda al estímulo, mediante recompensas que refuerzan las conexiones que permitieron una respuesta efectiva. La configuración inicial de la red puede ser aleatoria, y su aprendizaje no se da por el ingreso secuencial de conceptos, sino mediante la experiencia, con lo cual la red se va volviendo más adaptada a los impulsos recibidos, ya que es capaz de responder de forma conveniente.

¹ Hofstadter, Douglas; *"Godel, Escher and Bach: An Eternal Golden Braid"*; Basic Books; 1979.

En las bases de este modelo se encuentra la idea de que para construir un órgano tan complejo como el cerebro no es necesario contar con un set de piezas altamente especializadas o con un set de reglas complejas, guiadas desde el exterior. Sino más bien basta con una multiplicidad de unidades básicas, que se relacionen de formas relativamente no tan complejas, y con un contexto en el cual esta organización se pueda desarrollar y adaptar.

El mismo formato conexionista es el que construye discursos, a diferencia del formato cognitivista serial, que se puede utilizar para comunicar inferencias lógicas. Un discurso actúa por redundancia de información que se aborda por diferentes caminos (como un ensayo), en cambio la comunicación serial de información (como un manual) busca un sólo camino basado en verdades absolutas que se dan paso una a otra.

El paradigma conexionista es constructivista en el sentido de que permite la elaboración de los significados y las actitudes de una forma endógena, desde la misma interacción del cuerpo con el entorno, y no como una reproducción fiel de símbolos externos súperimpuestos.

Comportamiento.

Seguiremos algunas teorías que se relacionan con el comportamiento desde lo corpóreo, para poder sintetizar algunos conceptos y poder llevarlos a lo territorial.

Seguiremos a Maturana y Varela¹ en este aspecto, quienes nos proveerán de una visión sistémica y monista necesaria para tomar el concepto de comportamiento en un sentido amplio.

Tomaremos de ellos el concepto de Autopoiesis, que definen como el proceso que desarrollaron los seres vivos para auto producir los elementos necesarios para mantener sus procesos, y de esta forma poder conservar su organización. La mantención de estos procesos se relaciona estrechamente con la mantención de su ontogenia, concepto que implica la historia de las perturbaciones pero a la vez tiene un sentido relacionado a la existencia del organismo, es decir, la existencia surge de su historia; no es estática sino dinámica.

Estos organismos producen comunicación entre ellos, sistemas de mayor orden, relacionándose mediante un acoplamiento, que se sirve de un lenguaje, estableciendo una conversación entre los participantes en la que se produce una coordinación de los procesos de auto producción.

La manera en que el organismo responde a esta coordinación es su comportamiento frente al entorno, un comportamiento como una conversación en la que ambos se perturban de forma constructiva.

El comportamiento, al igual que el conocimiento, no está en una cúpula superior a los procesos corpóreos, sino que nace de estos como una expresión, o diálogo, hacia el medio. La necesidad de mantener estos procesos y su orden (no decrecer su neguentropía) lo hace crear intercambios con el exterior en forma de comportamiento, que ascienden en su complejidad mediante el incremento en los consensos, expresados en el lenguaje.

El comportamiento es una dinámica inter organismos, de lo cual surge la necesidad por poder aseverar que esos organismos son entes con un grado de autonomía.

¹ Maturana, Humberto; Varela, Francisco; *"De máquinas y seres vivos: una teoría sobre la organización biológica"*; Universitaria, 1973

Niklas Luhmann¹, remarca la relevancia que adquiere en un organismo el establecer y mantener sus bordes, como una forma de diferenciarse del entorno. La identidad se establece a través de la diferenciación.

La importancia no está sólo en mantener procesos en forma estable, sino también en que esos procesos se diferencien de los procesos del resto de los organismos. Por eso el acoplamiento que se produce implica un intercambio selectivo que no desorganice los procesos internos.

John Holland ha trabajado sobre los Sistemas Complejos Adaptables, que pueden ser definidos como una red de agentes que se afectan unos a otros, compitiendo o colaborando, pero siempre con reglas de acción locales y no con una dirección centralizada. De esta forma se pueden estudiar los mercados y ecosistemas, como también la organización de las reglas que manejan el comportamiento de un organismo biológico. Mediante un sistema de este tipo Holland desarrolló un mecanismo de aprendizaje, con el cual un programa podía mejorar su habilidad para jugar a las damas mediante sucesivas partidas de entrenamiento en las cuales va detectando las estrategias para llegar a escenarios favorables.

En su libro *El orden oculto*², Holland describe su modelo para un agente adaptable, el cual va aprendiendo formas de relacionarse con las condiciones del medio para poder llegar a escenarios favorables. Este modelo se basa en reglas, pero sin embargo sus entradas y salidas no se basan en el manejo de símbolos, sino de cadenas de impulsos que actúan como la condición para los movimientos del organismo. Las reglas internas se basan en establecer qué impulsos generan qué movimientos, de esta forma una regla es simplemente la relación entre un conjunto de impulsos simultáneos (el conjunto de impulsos en cada una de las células de la retina, por ejemplo) con una serie de reacciones motoras.

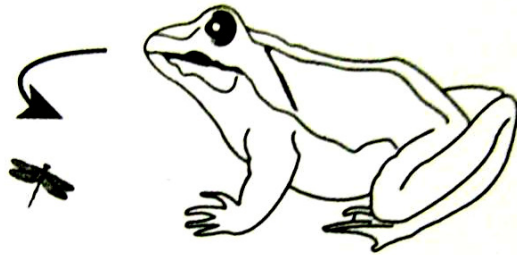
En un principio estas reglas básicas generan comportamientos muy básicos, y no necesariamente van a llevar a un escenario favorable para el organismo. Para esto se implementa lo que Holland llama "adaptación por asignación de crédito". La idea es potenciar no sólo la regla que lleve directamente a un escenario favorable, sino que la sucesión de reglas que llevan a esto. Este mecanismo se da mediante la asignación de pesos, en el cual mediante una forma retroactiva, se premia con mayor peso las reglas que anteceden a la llegada a un escenario favorable. Este mayor peso le da una mayor posibilidad a esta regla para ser ocupada, ya que las reglas deben competir entre ellas cuando cierto impulso es admisible en más de una regla. De esta forma, mediante la experiencia del organismo en el contexto, se va decantando el set de reglas para privilegiar a las que dan mejores resultados.

Una tercera etapa que permite una mayor adaptación es el descubrimiento de nuevas reglas. Este mecanismo se basa en la genética y la selección natural, ejecutando cruzamientos entre las reglas más efectivas (con mayor peso), combinando impulsos de una regla con impulsos de otra, y de igual manera con las salidas. De esta forma se crean nuevas reglas que salen a competir con las existentes, y prueban su efectividad. Así mismo como nacen reglas, también morirán las que tienen menor efectividad en ese momento. Al igual que en la selección natural, este mecanismo no asegura que las nuevas reglas sean más exitosas que las anteriores, pero genera la

¹ Luhmann, Niklas; *Sociedad y Sistema: La Ambición de la Teoría*; Paidós; 1990.

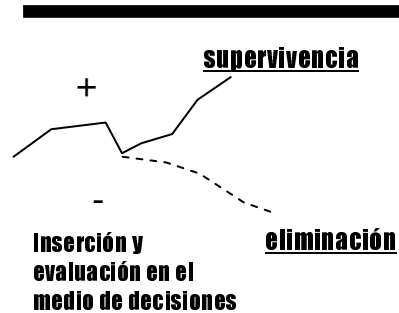
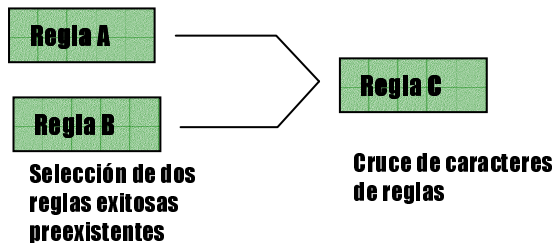
² Holland, John; *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*; Fondo de cultura económica; 2004 [1996].

ESTÍMULO-RESPUESTA



SI un objeto pequeño vuela a la izquierda
ENTONCES vuelve la cabeza 15° a la izquierda

Creación de nuevas reglas.



Rutinas que mantienen el sistema adaptado



Rutinas nuevas que buscan nuevos estadios de adaptación

Sistema Complejo Adaptable de Holland. Es capaz de generar comportamiento a partir de la superposición de reglas muy básicas (conexiones entre estímulo y respuesta). su complejización se basa en la inclusión de nuevas reglas que son probadas en el entorno y mantenidas según su efectividad. Cuanto más aumenta su repertorio de respuestas, el sistema se hace más adaptable (Esquema superior de Holland, *El orden oculto*).

posibilidad de que una de todas las que nazcan sea un aporte y permanezca como una regla exitosa.

Es una variación de una red neuronal, que posee los mismos procesos de redistribución de pesos para jerarquizar ciertas conexiones y adaptar su arquitectura interna para adaptarse al medio. Mediante este procedimiento es posible generar un organismo que sea capaz de aprender del contexto, generando patrones de comportamiento complejos e interesantes mediante la combinación de diferentes reglas.

Arturo Aldunate en su ensayo *Los Robots no tienen a Dios en el Corazón*¹, diferencia el comportamiento lineal del matemático o matricial. Con esta diferencia volvemos sobre la cognición simbólica y el conexionismo, ya que el primer tipo de comportamiento refleja el pensar lógico serial, a base de deducciones, y un pensamiento sistemático que logra inferir una afirmación a partir de otra, que se puede relacionar con la cognición simbólica. El pensamiento matricial, describe Aldunate, es aquél que se basa en la exposición de las diferentes situaciones de forma paralela en una matriz, que es utilizada para saber qué situación lleva a que otra situación. Se basa en la combinatoria que produce casos específicos y no en la generalidad.

En conclusión, podemos decir que las referencias que se han expuesto coinciden con las ideas de Piaget sobre el comportamiento como una forma de adaptación. Mediante las aptitudes ya aprendidas se va tanteando el medio. A pesar de lograr un equilibrio dinámico mediante un set satisfactorio de comportamientos que se adecuan al entorno, siempre habrá vectores de fuga, debido a un medio que estimula constantemente al individuo, obligándolo a reformularse.

El comportamiento se desarrolla mediante una dualidad: de conservación (repetición) y de cambio (mutación, selección). Una contraposición entre la protección de los ciclos que definen la ontogenia del individuo (su identidad), y las desviaciones que permiten una constante prueba de nuevas rutinas que se adecuen a las fluctuaciones del medio.

Territorio.

Lo que hemos desarrollado anteriormente -el cambio de paradigma desde una cognición basada en lo simbólico hacia una cognición subsimbólica- nos abre el camino para hablar de otro cambio en el lenguaje disciplinar.

Al estudiar la ciudad, el uso de los conceptos "territorio" y "paisaje" se han vuelto más comunes que otros como "barrio" e "imagen". La lectura posmoderna de la ciudad la descompone en símbolos que construyen partes con una alta carga de significados. Según esta perspectiva podemos dividir la ciudad en elementos unitarios y con fuerte identidad, como son los elementos primarios que menciona Aldo Rossi², o los estudiados por Kevin Lynch³ (sendas, bordes, barrios, nodos y mojonos).

Los fenómenos de dispersión citados en un capítulo anterior, hacen que el urbanismo deba salirse del estudio estricto de las ciudades como entes cerrados y autónomos. El desarrollo del transporte y la comunicación hace que urbanistas como Patrick Geddes

¹ Aldunate, Arturo; " *Los Robots no tienen a Dios en el Corazón*"; Andrés Bello; 1965, [1963].

² Rossi, Aldo; " *La arquitectura de la ciudad*"; Gustavo Gili; 1995 [1982].

³ Lynch, Kevin; " *La imagen de la ciudad*"; Gustavo Gili; 2000 [1960].

hayan notado la importancia de la región, y sobre todo la relación entre las actividades productivas que forman cadenas desde los agricultores hasta los trabajadores en la ciudad¹.

Sin embargo la popularización del uso del concepto de "territorio" no sólo tiene relación con la integración entre urbanismo y geografía. Podemos esbozar razones en la connotación del uso de los símbolos. Un símbolo tiene el carácter de expresar un significado complejo y discreto, es decir, es discernible de otros símbolos de manera estricta. Al ser una representación, el símbolo evoca ideas que van más allá de su corporeidad, aludiendo a un espacio exterior (trascendental -no en el sentido divino sino más bien implicando la exterioridad a sus propiedades materiales) que contiene el significado representado. Cuando hablamos de imagen en una ciudad nos referimos a elementos simbólicos que evocan una memoria histórica, relativa a meta relatos exógenos a la experiencia presente. Los monumentos son representaciones de contingencias nacionales, ideas románticas y discursos ideológicos.

El surgimiento de una conciencia localista, basada en los procesos internos de las comunidades, no es coincidente con las expresiones que pretenden rescatar simbolismos e identidades nacionales. Los discursos nacionalistas y su monumentalidad despiertan recelos en numerosos sectores, cuando se recuerda lo hecho durante regímenes fascistas en pos de la identidad nacional y la supresión de la diversidad individual.

El concepto de "territorio" se potencia en un marco en el cual los estudios urbanos destacan la iniciativa endógena de las comunidades como componente clave en los fenómenos espaciales.

La opción por el uso de este término tiene entonces un carácter social y político. Es interesante notar que mediante estos alcances su uso se acerca al que se aplica en etología, disciplina que estudia el comportamiento en los animales, con sus formas de buscar y proteger los recursos de su medio. El territorio no se caracteriza por unos límites estrictos y demarcados en un papel, sino que por la intensidad en que se habita y protege, con los trazos dejados por quienes lo adaptan y se adaptan a él. Responde a la presencia y actitudes de quien lo habita, y no es tan sólo una división para ser administrada por poderes externos. Resulta como producto del "empoderamiento ciudadano".

Renunciando a la idea de que la identidad de un territorio se defina por un polígono trazado sobre un papel desde un lugar extraño al territorio, es necesario buscar otras formas de darle una coherencia al espacio para que se mantenga como organización.

La forma en que Deleuze recurre al ritornelo² es ilustrativa para describir el territorio. El territorio se define por acciones que devienen expresivas, que en su ir y venir dejan trazos que así van organizando el territorio. No a través de áreas, sino de demarcaciones con líneas de acción. Pero el ritornelo tiene la cualidad de hacer volver, de generar la repetición que hace que una acción singular se transforme en un hábito, pero siempre con desviaciones que crean la diferencia, que mantienen con vida al sistema. El ritornelo es el atractor que mantiene la unidad entre las partes heterogéneas, mediante una continua interacción entre ellas que las atrae y luego expulsa.

¹ Vergara, Alfonso; De las Rivas, Juan Luis; *"Territorios Inteligentes"*; Fundación Metrópoli; 2004.

² Deleuze, Gilles; Guattari, Felix; *"Mil Mesetas: Capitalismo y esquizofrenia"*; Pre-Textos; 1997 [1980].

Se relaciona con lo que hemos descrito sobre los *extraños atractores*, que hacen que la interacción entre la materia se catalice y se mantenga la estabilidad dinámica entre elementos diferentes. Pero con Deleuze se lo lleva a las configuraciones territoriales, la forma en que los animales expresan su presencia en su entorno, o en que el ruido de la televisión toma un espacio y lo marca.

No hay otra posibilidad de formar un territorio sino es mediante la intervención de este, con huellas que se van remarcando por las idas y vueltas, la repetición que se transforma en rituales, en formas culturales que se transmiten para ser repetidas. No podemos definir un territorio por sus partes, sino por sus ritmos característicos.

Es mediante estas formas de auto organización que se puede establecer jerarquías que no recurren al establecimiento de símbolos, sino que las identidades se dan por la asociación endógena de los elementos. No son símbolos (que posee un significado que sólo puede ser descifrada con ayuda externa), sino signos, que en su misma configuración expresan información propia al lenguaje de la organización.

Según De Landa¹, las situaciones sociales y económicas se pueden modelar mediante una interacción de auto organizaciones descentralizadas y de jerarquías centralizadas. No se puede atribuir la organización del territorio a una heterarquía completa con agentes que actúan según una conciencia local, como tampoco se puede pensar que las instituciones centrales son las que determinan el andar de los pueblos.

En esta realidad que fluctúa entre objetos bien constituidos e identificables, y redes descentralizadas, la identidad y límites de un territorio se vuelve difusa. En un entorno sistémico que se organiza en torno a múltiples intercambios, la definición de lo propio y lo ajeno es difícil. Sin embargo encontramos en la temporalidad de los retornos la medida de lo interno y lo externo. Las repeticiones constantes producen un trazo identitario, característico, que definen la organización del espacio. Hay ciclos más extendidos, pero que vuelven siempre, y son esperados. Pero sin embargo hay ciclos que presentan fenómenos en lapsos mayores, que son menos esperados en las dinámicas del territorio. Se presentan en un grado mayor de exterioridad, como trazos que suceden únicos en la vida de una persona. Desde las horas punta diarias, las inundaciones anuales, hasta el cambio en el sistema de transporte, son diferentes escalas temporales en las acciones en un territorio, que tienen mayor o menor interioridad según la frecuencia rítmica que impone su intervención.

Estas dinámicas van apropiando, haciendo interno mediante sus vueltas, de la misma forma que una persona al reiterar sus caminatas diarias hace suyo un espacio. Los trazos se establecen como las barreras que describe Luhmann, que ayudan a diferenciar el interior del exterior.

Volviendo a la etología, un concepto interesante que implica una relación entre comportamiento y territorio es el de *superorganismo*², desarrollado por el sociobiólogo Edward Wilson. En su estudio sobre las colonias de insectos sociales, describe la forma en la que la multiplicidad de individuos actúa como un sólo gran organismo, asimilándose a unas células con complejos códigos de comunicación y en el que uno de ellos por si solo no es capaz de sobrevivir. Las colonias de hormigas

¹ De Landa, Manuel; "*Homes: Meshwork or Hierarchies?*"; www.mediamatic.nl; 1994.

² Wilson, Edward; "*Success and Dominance in Ecosystems: the case of the Social Insects*"; Ecology Institute (Germany); 1990.

son estudiadas según su edad, desde las más jóvenes hasta las más viejas, a pesar de que las hormigas viven en promedio un año, que es sólo una fracción de la edad adulta de su colonia. Esta es claramente una situación en la que la suma de los individuos es capaz de hacer emerger patrones que no son esperables al analizar la sencillez de tan sólo uno de sus componentes.

Una colonia es territorio y a la vez organismo, mezclando su anatomía con los trazos que deja en el territorio. Las hormigas logran su coordinación mediante mecanismos estigmérgicos, modificaciones en el espacio físico (a través de la secreción de feromonas) que alertan a sus compañeros de la presencia de alimentos o peligro.

No presentan límites claros ni un comando centralizado, más bien se guían por las interacciones entre individuos; sin embargo presentan una estructura de castas determinadas por la anatomía de cada individuo, que les permite llevar a cabo diferentes tareas.

Volviendo a referirnos a Aldo Rossi, podemos concluir que esta visión territorial se aleja de la concepción posmoderna por él planteada, en la cual los hechos urbanos son una manufactura, una obra de arte conciente y que en su tipología lleva consigo valores abstractos propios del humano¹. También se distancia de la planificación del movimiento moderno, controlada en su gran totalidad por una elite intelectual que se sitúa fuera de la ciudad, espacial y temporalmente.

Síntesis: Conservación e Innovación.

La confrontación entre los conceptos de comportamiento y de territorio da la posibilidad de encontrar en este último ciertas coherencias que nos permiten acercarnos a sus dinámicas.

Tomando conceptos descritos como parte fundamental en el comportamiento de los organismos biológicos, podemos caracterizar el territorio como una interacción entre procesos de repetición y cambio. La repetición como mantención de la ontología, y el cambio como forma de adaptación.

Según la dinámica de sistemas, la interacción entre estos dos procesos implicaría la coexistencia de retroalimentación negativa y positiva, siendo la primera la encargada de estabilizar las alteraciones y mantener el sistema estable (generando repeticiones), mientras la segunda produciría la innovación mediante la estimulación del cambio.

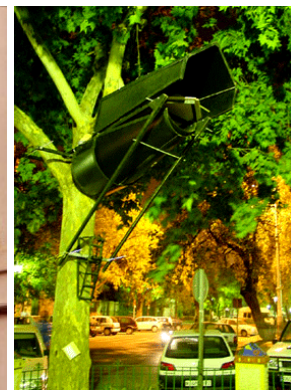
Hacia el final de esta sección podremos ver que ambos procesos se sintetizan en el proceso de aprendizaje, como una forma en la que las repeticiones se modifican producto de los vectores de cambio.

Explorando el primer concepto, la conservación como repetición, podemos detectarlo en las formas que tiene el territorio de almacenar información.

Johnson² describe la organización de especialidades en torno a calles específicas de las ciudades renacentistas, como la de los hilanderos en *Por Santa María* de Florencia, que data de por lo menos el siglo XII y hasta la actualidad. Lo mismo podemos observar sobre calles en la ciudad de Santiago: los repuestos de automóvil en 10 de Julio, los textiles en Patronato, los bares de Pío Nono. Al caminar por San

¹ Rossi, Aldo; *"La arquitectura de la ciudad"*; Gustavo Gili; 1995 [1982].

² Johnson, Steven; *"Emergence. The connected lives of ants, brains, cities and software"*; Scribner; 2001.



IMÁGENES SUPERIORES: Las ópticas en la calle Mac-Iver, Santiago. Las dinámicas de la ciudad generan especialización en sus espacios, aumentando con esto la complejidad e información almacenada en su organización. (Fotografías del autor).

IMÁGENES INFERIORES: Recetas Urbanas de Santiago Cirugeda. El espacio público y el juego como ensayo de nuevas acciones permiten la reinterpretación de la norma (*lo norma*), para así generar innovación (imágenes de www.recetasurbanas.net).

Diego desde la Alameda podemos ver primero los libros, luego las bicicletas y llegando a Matta los computadores.

Johnson cita a Mumford para decir que la ciudad es la estructura especialmente equipada para almacenar y transmitir los bienes de la civilización. Es decir, es capaz de guardar información en ella para ser reproducida constantemente a través de sus dinámicas. Si bien podemos decir que la ciudad fue creada como una forma de optimizar intercambios y como protección, estas características también pueden ser alineadas como una cualidad de la información contenida en la ciudad. La información es una medida de certidumbre, y eso es lo que se necesita para llevar a cabo intercambios, conocer qué se ofrece y dónde; tener la información necesaria para llevar a cabo las acciones económicas. La protección también es certidumbre, saber que las dinámicas se van a mantener estables y que el sistema es tan grande y fuerte como para sobrellevar las alteraciones externas.

Son ordenaciones que pese a los cambios en los edificios, siguen manteniendo una organización que subyace y que está dado por la reiteración de las dinámicas de intercambio. Bajo esta lógica Keynes estableció su modelo económico sobre la base de ciclos que de forma espontánea se repiten en los valores de los productos, sin un control central, sino que bajo la concatenación de eventos que se refuerzan entre ellos¹.

Las actitudes de repetición se manifiestan como un proceso cultural adaptativo, que pretende la estabilización y conservación de la tecnología alcanzada -y por lo tanto de sus formas de vida-, y que se manifiesta en sociedades conservadoras que "cambian lo justo y necesario para no tener que cambiar"².

Según Milton Santos³, el espacio está conformado por sistemas de objetos y sistemas de acciones; las acciones crean los objetos y los objetos permiten las acciones. De esta forma se construye un circuito protegido para la mantención de las repeticiones.

Las acciones en el territorio se pueden ver como un intercambio que alivia una tensión, una inestabilidad entre dos espacios que es resuelta total o parcialmente mediante un flujo. Entonces se crea un ciclo entre lo estable y lo inestable, que se transforma en un ciclo estable a mayor escala. Lo estable (objetos) y lo inestable (acciones) se protegen uno a otro para formar ciclos estables.

De esta forma las acciones nos llevan a construir las morfologías materiales del territorio (inmuebles), como también los objetos móviles, ambos protegiendo la reiteración de esas mismas acciones, que mediante su repetición se vuelven actividades características como el subsistema de hilanderos de Florencia.

El concepto de conservación se contrapone con el de innovación, como una forma de buscar nuevas configuraciones para adaptarse al contexto. Los ciclos regulares permiten la repetición de los eventos, pero siempre con pequeñas desviaciones; el ritornelo planteado por Deleuze no es una marcha militar -uniforme- sino un ritmo en el que cada retorno es diferente a lo anterior.

¹ Soulé, George; *"Ideas de los grandes economistas"*; a. General Fabril Editora, 1978.

² Sahlins, Marshall; Service, Elman; *"Evolution and Culture"*; University of Michigan Press, 1960.

³ Santos, Milton; *"La Naturaleza del Espacio:ónica y tiempo razón y emoción"*; Ariel; 2000.

La innovación se produce con vectores que alteran los ciclos, singularidades, que a veces no retornan al atractor (la cuenca de atracción), sino que producen bifurcaciones hacia otros estados.

Siguiendo con el acercamiento materialista al comportamiento, podemos referirnos a estudios sobre la creatividad en inteligencia artificial, que nos permiten entender cómo a partir de rutinas (repetición) se puede llegar a comportamientos novedosos.

Schank y Cleary¹ modelan el comportamiento mediante el uso de rutinas que se aplican para responder al exterior, sin embargo cuando se presenta alguna anomalía (una situación que no se ajusta a ninguna de las rutinas) entonces se recurre al concepto de *intelligent missuse* ("uso inteligentemente incorrecto"), en el cual se relajan los patrones de búsqueda para elegir la rutina que más se adecua. Schank y Owens² lo ilustrarían como *near misses* ("pequeños errores", o "desajustes"). Se prueba la efectividad de las rutinas pero innovándolas para así poder adaptarse a los eventos inesperados del contexto. A la vez esa rutina queda en la memoria del organismo como una respuesta predefinida para próximos eventos.

Estos esquemas de innovación tienen una relación con la evolución, en la cuál juega un rol fundamental la semi-aleatoriedad de las mutaciones que se producen generación a generación. Son afortunadas incorrecciones del sistema de transmisión de información, que hacen que se prueben nuevos esquemas, los cuales en su mayoría no serán efectivos pero un porcentaje sí. El error (como desviación de lo normal) se vuelve una herramienta fundamental, pero que es sancionada como negativa porque se necesita de insistencia para que sea favorable.

Según esta perspectiva se entiende la función de las revoluciones, la violencia y las guerras, de la forma artística en que lo exaltaba el futurismo italiano. Como vectores de cambio y de reformulación de los cánones conservadores que guardan lo estático del pasado.

Los dos procesos de conservación e innovación se pueden sintetizar en el concepto de aprendizaje.

De acuerdo a Johnson³, el aprendizaje se asocia generalmente a un acto consciente, sin embargo la forma en la que nuestro sistema inmunológico aprende a reconocer microorganismos invasores y a neutralizarlos, muestra que sistemas de menor complejidad que nuestro cerebro pueden desarrollar un conocimiento del entorno y actuar dependiendo de éste.

En un sistema adaptativo como el propuesto por Holland, es posible la emergencia de nuevas reglas de acción frente al medio, que se transforman en más fuertes si son efectivas. Estos mismos procesos de aprendizaje permiten a un territorio ser anticipativo, es decir, leer qué escenarios llevan a cuales, y saber reaccionar aunque el escenario presente no sea desfavorable. Interiorizar de esta forma las cadenas causales que rigen el comportamiento del entorno.

¹ Schank, Roger; Cleary, Chip; "*Making Machines Creative*"; http://cogprints.org/698/00/creativity_article_v2.html; 1993.

² Schank, Roger; Owens, Christopher; "*The Mechanics of Creativity*";

<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0303.html>; 1990.

³ Johnson, Steven; "*Emergence. The connected lives of ants, brains, cities and software*"; Scribner; 2001.

6 Lo Exógeno y la Nueva Ruralidad

Hemos hablado de la infraestructura productiva y reproductiva como la que ordena la emergencia de diferentes fenómenos sociales y culturales. La facilidad con que flujos de materia y energía se desplazan es capaz de generar alteraciones en las formas en que experimentamos el espacio.

En este capítulo desarrollamos una visión histórica sobre la producción agrícola en el marco de la globalización. No es una perspectiva nueva ya que ha sido desarrollada ampliamente desde los años 70, pero es relevante en el sentido de que da un marco para entender los nuevos usos en el espacio rural chileno.

La globalización.

El fenómeno de la globalización ha tenido un largo desarrollo, en el que podemos identificar como antecedente clave los procesos de expansión colonizadora en busca de nuevos mercados y materias primas. Se produce entonces la división entre un centro (principalmente Europa) y una periferia (países colonizados)¹. Como se pudo ver en las colonias monocultivadoras de Latinoamérica, la apertura a los mercados mundiales condujo a una fuerte división geográfica del trabajo, aprovechando las ventajas comparativas de cada región.

Hacia el siglo XX las colonias ya estaban terminando sus procesos de independencia política, sin embargo el orden mundial seguiría siendo de tipo centro-periferia. Los acuerdos de Bretton Woods en 1944, en los cuales se determinó la creación del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional, plantearon un orden monetario internacional guiado por el dólar americano. Sin embargo hacia 1970 se produce la crisis de este modelo, con lo cual se da paso a la internacionalización del capital, de forma más independiente y abierta a los patrones de producción y consumo de los mercados globales².

Los sistemas globales de intercambio han producido lo que hemos descrito como una nueva arquitectura de redes. Las tecnologías de comunicación y la liberalización de los mercados podrían augurar una dispersión isotrópica, sin la necesidad de concentración espacial. Sin embargo, como señala Saskia Sassen³, se ha producido una “dispersión con aglomeración”. Se conforma entonces una red con nodos pronunciados y dependientes de la infraestructura de telecomunicaciones. Las empresas que actúan globalmente necesitan de una base de servicios que asistan sus actividades, por lo que las ciudades se han reforzado como centros de control, provocando aglomeraciones como Nueva York, Tokio o Los Ángeles. Estas ciudades se han estructurado en un sistema dinámico que se refuerzan mediante su actuar asincrónico⁴.

¹ Martínez Peinado, Javier; Vidal, José María ; *“Economía Mundial”*; Mc Graw-Hill; 1995.

² Teuball, Miguel; *“Globalización y nueva ruralidad en América Latina”*; en *“Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?”*; CLACSO; Enero 2001.

³ Sassen, Saskia (Ed.); *“Global Networks, Linked Cities”*; Routledge; 2002.

⁴ Taylor, Peter; *“World City Network”*; Routledge, 2004

La globalización ha permitido la integración de las partes en un sistema que no puede ser manejado por órganos centrales, sino que actúa con dinámicas que emergen de leyes inherentes a los intercambios que se entremezclan con las regulaciones de los estados.

Globalización y la producción agrícola.

Según Warwick¹, hasta la Primera Guerra Mundial se identifica un primer régimen alimenticio, ligado a la persistencia de los patrones neo-coloniales de comercio. La producción se focalizaba en el consumo local, sin la existencia de redes de transporte eficientes. Sin embargo este modelo necesitaría reestructurarse durante la primera mitad del siglo XX.

Como señala Teuball², después de la Segunda Guerra Mundial y la gran depresión, los países desarrollados impulsan el Estado Benefactor como regulador de los ciclos económicos, mientras en América Latina se comienza el proceso de Industrialización por Sustitución de Importaciones. Este último proceso se ve reforzado por una modernización de la agricultura mediante los esfuerzos de las reformas agrarias en diferentes países. Durante los años 50 y 60 se amplía la intervención estatal, con organismos de planificación y ayuda. Esto sembró el camino para la revolución verde en los años 60 y 70, con una diversificación de la producción y búsqueda de rentabilidad³.

Reforzando este programa, la política de los EE.UU. en los años 70 estimula a los países del tercer mundo a exportar hacia el norte productos más elaborados, con el objeto de que acumulen divisas para pagar su deuda externa, mientras en que en EE.UU. se impulsa un programa interno de exportación de productos de bajo valor agregado. Incluso se estimuló la autosuficiencia alimentaria de los países en desarrollo.

Sin embargo, durante los años 80 se cambia la estrategia hacia una desregulación de los mercados, incluso presionando a países del tercer mundo a dismantelar sus programas de asistencia a los agricultores, a cambio de préstamos otorgados por el Banco Mundial. Los alimentos que anteriormente se enviaban como “ayuda alimentaria” ahora son exportaciones a precio de mercado, y que toman valor debido a la dependencia alimentaria, sobre todo en el cereal en Latinoamérica. En los años 80 las reformas agrarias se dan por terminadas en América Latina, con el paso a una economía de desregulación estatal, basando la reactivación del sector en la iniciativa privada. El fracaso de la sustitución de importaciones da paso a una economía que busca explotar las ventajas comparativas, como por ejemplo en Latinoamérica, el fenómeno contra estacional con respecto al hemisferio norte⁴. A su vez, las redes de comunicación se han consolidado formando flujos globales de transporte, como por ejemplo los corredores de frío para la exportación de fruta fresca.

¹ Warwick, Murray; “La globalización de la fruta, los cambios locales y el desigual desarrollo en América Latina: Análisis crítico del complejo de exportación de fruta chilena”; Revista EURE, Vol.25 N° 075, 1999.

² Teuball, Miguel; “Globalización y nueva ruralidad en América Latina”; en “Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?”; CLACSO; Enero 2001.

³ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; “Nueva Ruralidad”; Ciudad de Panamá, Marzo de 2000

⁴ Warwick, Murray; “La globalización de la fruta, los cambios locales y el desigual desarrollo en América Latina: Análisis crítico del complejo de exportación de fruta chilena”; Revista EURE, Vol.25 N° 075, 1999.

En este escenario se comienzan a expandir las grandes corporaciones transnacionales agroindustriales (CTA), las cuales sin ser muchas en número, actualmente dominan ampliamente el comercio alimentario en diferentes sectores. Las políticas de los organismos internacionales (GATT y OMC) que promueven la liberalización del comercio han ayudado a las ganancias de estas empresas, pero no necesariamente la situación de los más pobres¹.

Warwick² define algunos puntos que caracterizan a los países Latinoamericanos “enredados” en el sistema agroalimentario mundial: 1) América Latina tiene el rol extractivo, mientras que las compañías que le dan el valor agregado al producto se encuentran en otros continentes, 2) La sustitución de alimentos para consumo interno por alimentos para exportación produce inseguridad alimenticia interna, 3) El despliegue de políticas neoliberales se ha hecho imprescindible para competir, sin embargo esta situación desprotege a los agricultores, 4) Los países Latinoamericanos se han involucrado en un sistema a menudo injusto para ellos, que compite con economías protegidas, y 5) Se ha producido una reasignación de recursos dada la producción y exportación de nuevos productos, originado en la devaluación de los productos tradicionales.

En los años 90 finalmente se ha planteado la necesidad de buscar modelos que suplan al neoliberalismo para remediar las implicaciones de la globalización, sobre todo en materia de pobreza y exclusión rural. Si en los años 80 se redujo el aparato estatal, en los 90 se busca reconstruir instancias de ayuda al campesinado³.

La globalización ha permitido la constitución de agentes mundiales que compiten entre ellos, que aumentan su complejidad organizativa y así se expanden hacia otros nichos. La incorporación de creciente información en estos organismos permite que aumenten evolutivamente su fortaleza y adaptabilidad. De esta forma se adaptan a diferentes entornos de los cuales extraen sus recursos.

El fenómeno chileno.

Los procesos de reforma agraria en Chile comenzaron con Frei (1964-1970) y siguieron con Allende (1970-73), desarrollando un sistema más competitivo en el uso de la tierra. El golpe militar de 1973 asumió la economía chilena con profundos problemas, para lo cual aplicó medidas rápidas de estabilización adoptando el modelo neoliberal. Las tarifas a la importación de insumos bajaron, se simplificó el proceso de exportación, y se abarató la mano de obra mediante la desmantelación de organizaciones obreras⁴. Este escenario era apto para que Chile aprovechara sus ventajas comparativas (clima, calida de suelo, contra-estacionalidad) para insertarse en el mercado global.

La agricultura se transforma en una actividad de punta, ya no tradicional, caracterizada por una reforma empresarial y tecnológica, con expresiones en infraestructura como frigoríficos, packings, carreteras, etc. En esta reforma surgen los

¹ Teuball, Miguel; “Globalización y nueva ruralidad en América Latina”, en “Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?”, CLACSO; Enero 2001.

² Warwick, Murray; “La globalización de la fruta, los cambios locales y el desigual desarrollo en América Latina: Análisis crítico del complejo de exportación de fruta chilena”, Revista EURE, Vol.25 N° 075, 1999.

³ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura; “Nueva Ruralidad”, Ciudad de Panamá, Marzo de 2000.

⁴ Ibid.

“holding latifundio”, como empresas agrouurbanas que remplazan al campesinado en vías de extinción¹.

Los procesos agroindustriales tienen como objetivo la elaboración de materias primas para darles valor agregado. Permiten activar el sector agrícola, siendo una manera de exportar los productos con mayores estándares de calidad, y a la vez diversificar la producción en diferentes derivados de la materia prima. Sin embargo, son empresas singulares, ya que se ven afectadas por una alta estacionalidad, tienen que manejar productos perecederos, y están expuestas a la variabilidad climática del medio y las enfermedades en las cosechas². Así, pese a su tecnificación, siguen teniendo características cíclicas e impredecibles del espacio rural.

El modelo exportador ha presionado la generación de empresas descomprometidas con la producción, actuando simplemente como intermediarios que compran y venden productos. Reducen riesgos al insertarse en negocios de los cuales se pueden retirar fácilmente cuando hay peligro. Además las cláusulas de los contratos buscan favorecer ampliamente a la empresa, ganándose el apodo de “contrato león” en los círculos legales chilenos³.

Teuball⁴ habla del “modelo chileno”, refiriéndose al volcamiento del mercado hacia el exterior, produciendo en el caso de algunos productos, mayor cantidad para la exportación que para el mercado interno. Además se produce una situación común a otros países, que es el reemplazo de los productos tradicionales por otros que no se producían antes, como algunos tipos de frutas y flores. A la vez este modelo está dominado por grandes transnacionales, que desplazan a campesinos que no tienen los recursos para competir.

Como describe Gómez⁵, las organizaciones agrícolas nacionales han defendido sus intereses frente al capital extranjero. La principal es la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), la cual desde su creación en 1838 ha participado en diferentes obras para promover su sector, incluso gestionando la creación del Ministerio de Agricultura. Actualmente se identifica esta organización con los grandes propietarios de tierras, y justamente quienes se han incorporado adecuadamente al proceso de modernización. El proceso de organización de los pequeños agricultores no ha sido tan exitoso, siendo su punto de mayor auge durante el gobierno de la Unidad Popular, pero luego desmantelado por el Gobierno Militar con la derogación de la ley de sindicalización campesina en 1979, entre otras acciones.

Se puede destacar en las movilizaciones actuales la convocatoria de los diversos propietarios agrícolas (San Carlos en 1995 como la más destacada con 25.000 participantes), que demandan al gobierno mayor protección frente a acuerdos como el MERCOSUR y los capitales transnacionales. El alto poder de los dirigentes de la SNA los ha hecho tener influencia en el congreso, donde diversos partidos políticos apoyan su labor.

¹ Daher, Antonio; “Agrouurbanización “for export””; Revista EURE Vol.14 N°41; Diciembre 1987.

² Austin, James; “Análisis de proyectos agroindustriales”; Editorial Tecnos, para el Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial; 1981.

³ Warwick, Murray; “La globalización de la fruta, los cambios locales y el desigual desarrollo en América Latina: Análisis crítico del complejo de exportación de fruta chilena”; Revista EURE, Vol.25 N° 075, 1999.

⁴ Teuball, Miguel; “Globalización y nueva ruralidad en América Latina”; en “Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?”; CLACSO; Enero 2001.

⁵ Gómez, Sergio; “Democratización y Globalización: Nuevos dilemas para la agricultura chilena y sus organizaciones rurales”; en “Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?”; CLACSO; Enero 2001.

Los sectores periféricos en el sistema global se caracterizan por la existencia de agentes individuales y menos organizados que se ven amenazados por agentes más competitivos. Mediante la deslocalización, el agente no se identifica con su nicho, sino más bien es flexible y se beneficia de una alta movilidad (*capitales golondrina*).

El fenómeno social de la nueva ruralidad.

La historia del siglo XX en Chile ha sido de migración desde el campo hacia la ciudad, sin embargo el proceso de modernización agrícola ha llevado a una reversión de los flujos migratorios. Pero también se han producido migraciones campo-campo, dado que el sistema exportador crea fuertes asimetrías regionales, incluso comunales, en las que algunas zonas son ganadoras y otras perdedoras. Tienen ventaja sobre todo las zonas cercanas a grandes ciudades y a puertos de exportación¹.

Esta alta movilidad se potencia por el desplazamiento que ha sufrido el pequeño agricultor, debido a su posición desfavorable frente a las grandes empresas agrícolas. El trabajador rural independiente sin embargo se reintegra al sistema en forma de trabajador asalariado, situación que debido a la reasignación laboral genera altas tasas de itinerancia de región en región². El empleo permanente disminuye y aumenta el trabajo temporal, siendo el sustento familiar garantizado por la “movilidad laboral”³.

La modernización del sector agrícola ha implicado mano de obra con mayor tecnificación, relaciones laborales, comerciales y de servicios que han denotado una urbanización cultural del campo. Para generar esta situación también influye la fuerte introducción de mano de obra que, si bien realizan actividades agrícolas, vive en la ciudad⁴.

Se puede hablar de una población que se compone de “atrapados” y “transplantados”. Los primeros son los antiguos campesinos que han sido reintegrados en forma de asalariados, mientras los “transplantados” son aquellos provenientes de la ciudad que buscan trabajo o que habitan una parcela de agrado⁵. En ambos casos se puede hablar de un desarraigo hacia el entorno, al sufrir de una alta movilidad, ya sea en busca de diferentes ofertas laborales estacionales, o por el viaje diario a la ciudad por parte de los residen en parcelas de agrado.

Si bien habíamos hablado de las características conservativas del espacio rural, con la globalización las organizaciones antes regidas por los ciclos de su entorno inmediato se ven ahora alimentadas por dinámicas globales, lo cual produce fuerzas que son externas y menos manejables.

Flujos externos ingresan por la fuerte presencia del sistema de íconos de la modernidad, como la televisión, la radio, todo tipo de electrodomésticos, automóvil. Como describe Sergio González, estos artefactos se han transformado en fetiches que se hacen indispensables para alcanzar la modernidad⁶.

¹ Daher, Antonio; “*Agrouurbanización “for export”*”; Revista EURE Vol.14 N°41; Diciembre 1987.

² Ibid.

³ Daher, Antonio; “*Territorios de Exportación*”; Revista EURE Vol.16 N°48; Junio 1990.

⁴ Ibid.

⁵ Donoso, Rodolfo; “*Los villorrios semiplanificados de la comuna de Pirque y la rururbanización del campo chileno*”; Memoria de título, Escuela de Geografía, Universidad de Chile; 2004.

⁶ González, Sergio; “*Ciudadanía rural y nuevos imaginarios de la ruralidad en Chile*”; en “*Intercambio de bienes culturales e imaginarios sociales*”; Ministerio de Educación (Chile), División de Cultura; 2001.



IMAGEN SUPERIOR: La nueva ruralidad genera una coexistencia polarizada entre espacios estrictamente de producción y estrictamente residenciales (fotografía del autor).

IMAGEN INFERIOR: El campo chileno ha experimentado la tecnificación y estandarización de sus procesos (fotografía del autor).

Urbanización del espacio rural.

Los cambios operados en el sistema de producción agrícola han tenido un reflejo en los patrones espaciales de asentamientos. Daher describe un fenómeno de “rururbanización”, o la suburbanización del campo. Tanto los campesinos desplazados, como quienes vienen de la ciudad u otras regiones, han formado nuevos tipos de asentamientos, generalmente en zonas precarias o de baja infraestructura.

La alta movilidad y la falta de recursos han hecho que se den urbanizaciones de baja calidad en cuanto a la accesibilidad, la materialidad de las construcciones y carencia de espacios verdes y de recreación¹. Con frecuencia aparecen urbanizaciones espontáneas en torno a canales, caminos, o sedes municipales². Son asentamientos con densidad urbana, pero con infraestructura deficiente.

El villorrio como tipología urbana surge a partir de la crisis del sistema de inquilinaje, especialmente durante la reforma agraria, en la cual los trabajadores se disocian de sus patrones y se conforma un mercado externo de mano de obra asalariada no permanente, que ya no vive dentro de los fundos, sino en villorrios³. Actualmente los villorrios son ayudados por el Subsidio Habitacional Rural (Decreto Supremo del año 2002), en el cual los interesados deben agruparse y presentar la propuesta, respaldados por una constructora. Por ley deben contar con agua potable y alcantarillado.

Según la descripción de Pino⁴ (citando a Tapia, 2005), la morfología de los villorrios rurales se basa en una trama rectangular con lotes no inferiores a 300 m² y vivienda aislada. El tamaño varía desde los 10 hasta los 300 lotes, buscando siempre mantener un patrón regular. Los diferentes villorrios varían respecto a la capacidad adquisitiva de los habitantes, dándose diferentes tipologías constructivas. En general, presentan una localización deficiente con respecto a las fuentes de trabajo.

Otro tipo de organización son las densificaciones a lo largo de caminos rurales, que suelen darse por la sucesiva fragmentación de terrenos, producto de herencia familiar o allegados, terrenos que en muchos casos fueron entregados durante la reforma agraria.

Por último, un tipo característico de la nueva ruralidad es la proliferación de las parcelas de agrado, ya sea como segunda vivienda o como residencia permanente. Son por lo general viviendas de más de 250 m², de buena materialidad y en terrenos de 5000 m² ó más, cuyos propietarios, de ingresos medios o altos, generalmente desarrollan actividades laborales en la ciudad. Este tipo de habitante se diferencia del campesinado, no compartiendo ni la fuente de trabajo, nivel socioeconómico, ni prácticas culturales.

¹ Donoso, Rodolfo; “*Los villorrios semiplanificados de la comuna de Pirque y la rururbanización del campo chileno*”; Memoria de título, Escuela de Geografía, Universidad de Chile; 2004.

² Ramirez, Carlos; “*La suburbanización del campo metropolitano y su manifestación en El Principal urbano, comuna de Pirque*”; Memoria de título, Escuela de Geografía, Universidad de Chile; 2002.

³ Armijo, Gladys; Caviedes, Héctor; “*El avance de la urbanización del campo en la Región Metropolitana de Chile y sus efectos espaciales*”; Anales de la Universidad de Chile, Sexta Serie, N° 5, Octubre de 1997.

⁴ Pino Silva, Fernando; “*Globalización, paisaje y vivienda rural*”; Revista de Urbanismo, N° 14, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, junio de 2006, I.S.S.N. 0717-5051

Lo exógeno.

Los antecedentes a los que nos hemos referido exponen una contraparte a las visiones tradicionales de lo rural, que hemos descrito en un capítulo anterior. Lo rural no es un sistema cerrado autosuficiente, y menos aún con la apertura del mercado chileno al exterior. De esta forma los circuitos de interdependencia se han ampliado, y las decisiones que se toman en un lado del mundo repercuten en el resto.

Por otro lado los centros de producción de conocimiento y de administración del territorio se ubican en las ciudades, y es desde ahí donde se dictan las políticas públicas de utilización de los recursos. Es por esto que se produce una asimetría en la que existen organizaciones con mayor nivel de información, lo que les permite competir de forma aventajada.

Las organizaciones que administran los intercambios surgen de centros con gran cantidad de conocimiento (las ciudades), lo que les permite tener el poder en la toma de decisiones. El espacio rural, con su vocación histórica en producción primaria, ha carecido de la masa de relaciones que permite una mayor organización y mayor información. Se transforma así en un espacio manejado desde afuera, cuyas dinámicas se deben adecuar a necesidades exógenas de consumo.

7 Observar desde Fuera o desde Dentro

“Legislar, desunir, reducir, estos son los principios fundamentales del pensamiento clásico. En modo alguno pretendo decretar que esos principios estén a partir de ahora abolidos”.

Edgar Morin, Epistemología de la complejidad

La arquitectura como ejercicio implica la acción *en* el territorio, y nuestra herramienta principal es la observación *en* el territorio. La acción implica decisiones, y como dice Herbert Simon, una decisión racional es aquella que ha evaluado previamente las opciones que se presentan.

Hemos expuesto mediante una visión evolutiva el camino que lleva a un sistema a constituirse de forma endógena, siendo sus leyes internas las que dan paso a su fortalecimiento. Para respetar las dinámicas de desarrollo natural de las estructuras territoriales, las formas de ordenar las dinámicas del territorio deben nacer de la observación y acción interna, y no desde una visión pretendidamente externa y súperimpuesta.

En este capítulo se exponen ideas que nos dan un acercamiento a las diferencias entre la observación externa y la observación interna del entorno.

Observar desde fuera.

La visión tradicional se afirma en una realidad estática, con objetos conformados y en equilibrio. De esta forma somos capaces de darles identidad, de nombrarlos.

Guillermo de Occam es el padre del nominalismo, fuertemente arraigado en la tradición empirista inglesa. Desde esta visión, para poder acercarnos a una percepción de la realidad necesitamos separar y clasificar. El hombre en su aventura de conocimiento simplifica la realidad otorgando nombres, individualizando y separando en géneros lo que Dios ha creado.

Mediante la palabra reducimos la realidad a una representación inteligible, donde podemos ejercer la lógica y eliminar las contradicciones. Según Occam, no deberíamos preocuparnos por las esencias, los universales, ya que Dios ha creado sin géneros, sólo objetos individuales y siempre que no impliquen contradicción.

No hay que observar más allá de lo necesario, la solución más sencilla es la que debemos elegir. El principio de la parsimonia ha sido vital en el desarrollo de las ciencias, pudiendo reducir la realidad para poder explicar los fenómenos que nos rodean. En los tiempos de Occam (terminando del Medioevo) había que luchar contra el pensamiento mágico, lleno de explicaciones que no ayudaban a esclarecer lógicamente los problemas.

La realidad en este modelo no se plantea compleja, es decir, los objetos son numerables y sus causalidades se pueden seguir mediante la simple observación.

De la misma forma, en el siglo XIX, Carlos Linneo se encargó de establecer un sistema de clasificación para abarcar cualquier organismo vivo en la tierra, mediante

nombres precisos y universales (en latín), y grupos con diferentes jerarquías. Para Linneo, en la tradición de Occam, si se ignoraba el nombre de las cosas, desaparece también lo que se sabe de ellas.

Aristóteles aconsejaba “empezar por lo primero que es para nosotros”. Entonces reconocía que estamos rodeados de cosas. Son cosas que tienen una sustancia que está reunida en una forma y constituida por materia.

La manera de poder definir al ser es capturar la materia de los cuatro elementos (tierra, fuego, agua y aire) en una forma. El objeto toma un rol central al ser el que reúne las cualidades, que son accidentes que le ocurren. El conocimiento para Aristóteles consistía en poder diferenciar una mesa de una silla, es decir poder distinguir un objeto según sus sustancia, lo inherente a él. El conocimiento se refiere entonces a lo inteligible, saber *qué es algo*, poder desvestirlo de lo accidental para saber qué lo determina.

La sustancia es la forma trascendental de observar los objetos; ellos son en la medida que se identifican con un tipo ideal que no proviene de su misma materia. De esta forma se constituye una visión dualista, en la cual existe una materia y a la vez una sustancia de origen externo. El destino del objeto no tiene que ver con él mismo, sino con lo externo.

Para poder construir el método científico es necesario separa e individualizar las partes de nuestro entorno, ya sea nombrándolo (Occam), inteliendo su esencia como sujeto (Aristóteles) o definiendo su papel en una cadena causal (Bacon).

La observación tradicional se condice con la ciencia, en la medida que podemos reproducir lo que hemos experimentado, es decir, además de individualizar, necesitamos una acción de homologación, de poder extender cierta experiencia a otras que puedan ocurrir en el futuro. Se busca reducir la incertidumbre sobre el futuro, tener conocimiento de que va a suceder después de ciertos eventos.

Hay que ser capaces de nombrar y definir, para poder establecer cada sección de las cadenas causales, y así llegar al sueño Laplaciano de conocer el futuro, reduciendo la incertidumbre a cero. De esta forma se busca una visión universal y una determinación total de los eventos.

Esta descripción que hemos hecho coincide con trece mandamientos que Edgar Morin define como parte del paradigma de la simplificación, entre los cuales enfatiza conceptos como: legislar totalitariamente, reducción a unidades, causalidades simples, desligación del objeto de su medio, y la fiabilidad en llegar a una verdad¹. Se dirigen hacia un saber único, validado por la sociedad mediante los ritos de iniciación en el niño, en el cual se le enseña para eliminar las visiones divergentes².

La visión abarcadora de la planificación tradicional busca una visión externa - trascendental- desde donde designar y dominar el territorio. Busca establecer mapas, visiones completas de una realidad objetiva donde ninguna relación se oculte.

¹ Morin, Edgar; “*Epistemología de la complejidad*”; www.ugr.es/~pwlac/; 1999 [fragmento de “*L'intelligence de la complexité*”, L'Harmattan; 1999]

² Feyerabend, Paul; “*Outline of a pluralistic theory of knowledge and action*”; en Anderson, Stanford (Ed.); “*Planning for diversity and choice*”; The MIT Press; 1968.

Observar desde dentro.

Como observadores no podemos negar nuestra posición en medio de la acción. La observación es una acción sobre el objeto de estudio, en la que creamos una tensión que lo afecta. A su vez la formalización del conocimiento siempre estará marcada por nuestro lenguaje, por eso es imposible pretender el registro completo y externo de las leyes de la naturaleza, ya que nuestro lenguaje es parte de ella.

De esta forma, el siglo XX trajo consigo las críticas desde el mismo occidente hacia el conocimiento total. Desde diversos campos se dio cuenta de la contradicción que esto implica. Por sobre todo se cuestionó la idea de un observador neutral en la experimentación.

Según Morin, la complejidad ya se había instalado desde antes en el campo de la filosofía, con la dialéctica hegeliana, que incluía la contradicción y la transformación en el corazón de la identidad. Ya se había hecho un espacio, pero no estaba definida. En la ciencia se establecían contradicciones; la luz se podía presentar como corpúsculo o como onda. Pero sin embargo se relegó a un espacio marginal de la ciencia, sin darle la relevancia que merecía. Con las investigaciones en cibernética de Wiener y Ashby, la complejidad entra por primera vez en el panorama de la ciencia¹.

Sin embargo, uno de los campos precursores en plantear una contradicción en la raíz de la observación fue la termodinámica y el surgimiento de la teoría de la información. Hemos citado a Laplace y su idea de poder conocer cada partícula del universo con el objetivo de poder determinar el futuro y el pasado.

Este observador universal fue denominado el Demonio de Laplace. En el siglo XIX Maxwell ocupó esta misma figura para instalar una contradicción en el estudio de las máquinas térmicas.

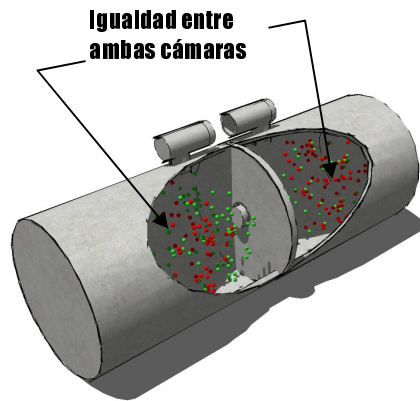
Maxwell imaginó una máquina de movimiento perpetuo (constante creación de energía, violando la primera ley de la termodinámica), que tuviera dos cámaras separadas por una microscópica puerta que sólo este “pequeño demonio” pudiera abrir. En ambas cámaras existe una temperatura igual, pero sin embargo el demonio puede observar que partículas tienen una mayor velocidad, y a éstas las deja pasar de la cámara 1 a la cámara 2. Después de un tiempo, todas las partículas con mayor velocidad se encontrarán en la cámara 2, donde por lo tanto habrá más calor (la velocidad de las partículas es un indicador del calor). Ya creada esta diferencia de calor, es posible generar un flujo de la cámara con mayor calor a la otra mediante un tubo en el exterior que las conecte, generando así energía mediante una turbina. Este procedimiento se puede realizar constantemente generando energía desde la nada. ¿Cómo es posible esto?

Este problema quedó en suspenso por mucho tiempo hasta que en el siglo XX los precursores de la teoría de la información (Szilárd y Brillouin) dieron un valor energético al concepto de información. Para que el demonio pueda observar la velocidad y posición de cada molécula va a necesitar una fuente de luz, por lo tanto de alguna forma está ingresando energía al sistema. Aunque parezca insignificante, los fotones de luz ingresan al sistema y lo alteran².

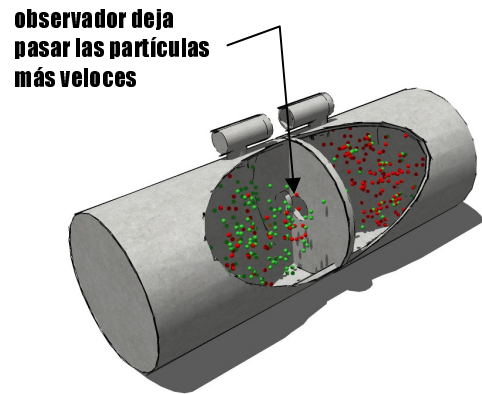
¹ Morin, Edgar; *“Introducción al pensamiento complejo”*; Editorial Gedisa; 2005.

² Poundstone, William; *“The recursive universe : cosmic complexity and the limits of scientific knowledge”*; Contemporary Books, 1985.

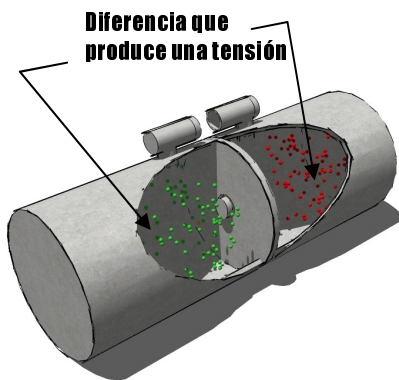
Demonio de Maxwell



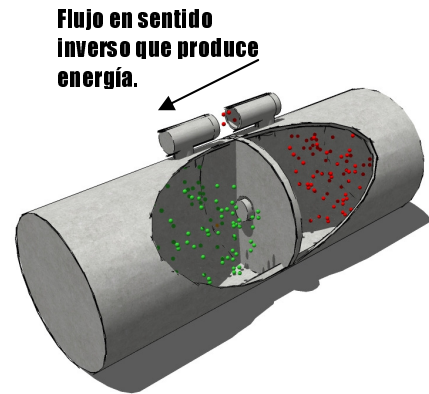
Distribución aleatoria de las partículas. El sistema no puede dar energía ya que no hay diferencia entre las dos cámaras.



Acción de selección. El demonio-observador deja pasar a las partículas más veloces a la otra cámara.



Se crea un diferencial entre las dos cámaras: una con las partículas más lentas otra con las más veloces



La apertura de un canal que devuelve al sistema a su estado inicial mediante la liberación de energía.

Resultado: se altera el equilibrio energético del sistema mediante el acto de observación y selección.

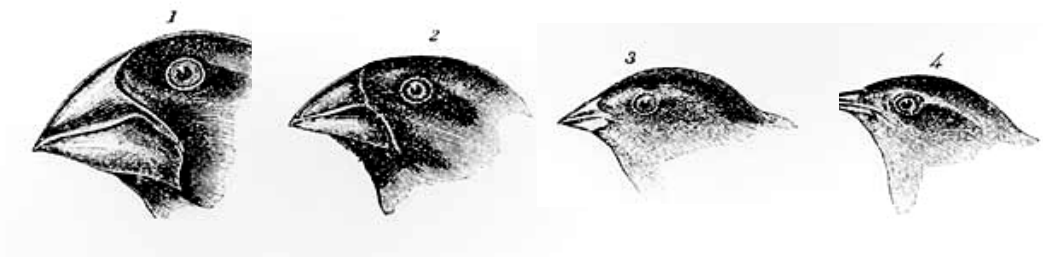


IMAGEN SUPERIOR: El Demonio de Maxwell. La acción de observar afecta lo observado, por lo que no podemos aspirar a estar fuera de este sistema, siempre observamos *en* él y no *a* él.

IMAGEN INFERIOR: Los pinzones de Darwin. Como Darwin hizo notar, los sistemas de clasificación (taxonomías) son un método subjetivo debido a que los seres vivos son más bien variaciones, son objetos parciales y no ontologías estrictamente definidas.

Lo relevante de este problema y la solución propuesta es la idea del observador como alguien que tiene que entrar dentro del sistema y alterarlo para encontrar información. Lo que se veía como una observación neutra es sin embargo una acción sobre el sistema, el observador se vuelve parte de él, alterando su equilibrio energético.

Más que la idea del observador como un agente activo y no pasivo, también esta solución implica la imposibilidad de un conocimiento total. El ingreso de fotones de luz nos da información sobre las partículas al interior de la cámara, pero perdemos información sobre los fotones mismos.

Scilárd lo ilustra con un ejemplo. Supongamos que existe una cámara cilíndrica con un pistón en su interior. Dentro de la cámara hay una partícula de la cual queremos saber su posición. Con el pistón en su posición original (en la mitad de la cámara), sólo sabemos que la partícula está dentro de una mitad específica. Pero una vez que comenzamos a mover el pistón hacia el lado de la molécula (suponiendo que el pistón tiene una compuerta que deja pasar hacia el otro lado al resto de las moléculas a medida que va avanzando), la probabilidad de saber la posición de la molécula se va aumentando, por lo cual cada vez ganamos más información sobre ella. Pero sin embargo cada vez perdemos más información sobre el resto de las moléculas, al aumentar su espacio donde probablemente se encuentran, además de alterar su estado mediante la generación de calor por el movimiento del pistón.

Este acercamiento desde la termodinámica nos ha permitido ver que observador esta dentro del sistema y que mediante sus observaciones actúa sobre él. Entre las disciplinas que también abordaron estas mismas cualidades está el estudio de los sistemas lógicos y la fenomenología.

La culminación del positivismo pretendía ser la formalización de todo tipo de afirmación en un sistema en el que se pudiera decidir su veracidad o falsedad. El positivismo lógico del Círculo de Viena apuntaba hacia una unificación de las ciencias en un sistema total. Sin embargo en 1930, el matemático checo Kurt Godel demostró la imposibilidad de construir sistema que pudiera ser el observador de la realidad en su totalidad. Básicamente, si el sistema quería ser completo, tendría que generar afirmaciones sobre si mismo –siendo el sistema parte de la totalidad-, cayendo en un círculo de autorreferencia. Se aspiraba a un meta sistema que fuera externo a la realidad, pero esta realidad no puede ser objetiva ya que se está definiendo con elementos internos.

La fenomenología se fundamenta en lo que puede testimoniar el observador, lo que aparece ante él, y que no es necesariamente la realidad.

Para Husserl, la fenomenología reside en lo que aparece en la conciencia, fuera de cualquier explicación producto de lo que no vemos. Al ver un fenómeno, no tenemos la autoridad para explicarlo. De esta forma Husserl combate el empirismo, que pretende verificar mediante la experiencia pura. La descripción de los fenómenos y una “entrega pura” de la realidad se hace imposible, ya que nuestra forma de ver está contaminada por el mundo circundante en el que se desarrolla el fenómeno. El observador se encierra en si mismo, ya que la conciencia misma apunta hacia los fenómenos dados en la conciencia, haciendo que los procedimientos de

conocimientos se anclan en razonamientos internos (conocimiento eidético), que nos permiten avanzar de proposición en proposición¹.

Heidegger adopta la fenomenología de Husserl, pero no entiende al observador desligado del mundo, sumido en su conciencia, sino que sitúa a la conciencia en el mundo por su relación con el cuerpo. Por el hecho de preguntarse por la existencia de las cosas, estoy afirmando mi Ser. Los fenómenos situados en el mundo, no son ya dominio exclusivo de la conciencia, sino entes en un exterior que esperan ser descubiertos².

Merleau-Ponty relaciona la conciencia con el cuerpo y su capacidad perceptiva, siguiendo la idea de la intencionalidad de la conciencia, para decir que el comportamiento es la primera causa de cualquier estímulo. Así, a medida que interactuamos con el entorno podemos percibir y conocer. El entorno no es homogéneo, sino que tiene direcciones dadas por nuestra corporeidad³. Varela lo interpreta como una percepción totalmente enraizada en el cuerpo, superando la visión dualista de materia y espíritu, yo y entorno⁴.

En cuanto a la ciencia, la crisis del conocimiento objetivo pone de manifiesto dos condiciones: la objetividad sólo puede ser una objetividad intersubjetiva, es decir, fruto del acuerdo en una comunidad de científicos; y, por consiguiente, en la ciencia ya no es posible una explicación racional de la totalidad, demostrando de principio a fin⁵.

Estos puntos se expresan en autores como Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend, que desarrollan desde diferentes ángulos las falencias de la construcción positivista.

Karl Popper plantea el conocimiento científico como una búsqueda que comienza con un problema a ser resuelto. Pero no resulta en encontrar la certeza, ello es inalcanzable y también lo es pretender verificar las teorías en la realidad. Las teorías tan sólo pueden ser demostradas como falsas, y cualquier teoría que marque paradigma en este momento puede ser probada falsa en cien años más. En ese sentido, en un mundo donde diversas teorías coexisten, ellas son sometidas a selección natural, y la más fuerte sobrevive⁶. Estas condiciones determinan la epistemología evolutiva de Popper, en la cual las teorías no tienen por qué ser ciertas, tan sólo deben hacerse su espacio –nicho- en la medida que solucionen problemas de forma efectiva; la que deje de hacerlo, no se habrá adaptado y prontamente caerá en el olvido.

Por su lado, Paul Feyerabend tiene una posición más crítica respecto al método científico, al cual considera que se le ha atribuido más de lo que es capaz de hacer. La ciencia, en la búsqueda de consistencia, elimina cualquier anomalía en los procesos de verificación, haciéndolos ver como algo totalmente racional y necesario. Pero sin embargo muestra como la mayoría de los avances se han hecho a base de irracionalidades, anarquías ocasionales, rompiendo esquemas contemporáneos de pensamiento. Las formas de verificación validan una forma de ver como la absoluta. Para Feyerabend el conocimiento es un océano, en el que coexisten múltiples teorías incompatibles entre sí, y ninguna debe ser eliminada para privilegiar a otra más antigua. El conocimiento científico es entonces una forma más de religión, con

¹ Giannini, Humberto; *“Breve historia de la filosofía”*; Catalonia; 2005.

² Ibid.

³ Merleau-Ponty, Maurice; *“Fenomenología de la percepción”*; Península; 1997.

⁴ Varela, Thompson, Rosh; *“The Embodied Mind”*; MIT Press; 1993.

⁵ Maceiras Mafián; *“¿Qué es la filosofía?” “El hombre y su mundo, Cincel Kapeluz, 1992.*

⁶ Popper, Karl; *“En busca de un mundo mejor”*; Países; 1994.

dogmas y ritos. Debiera en ese sentido ser separada del estado al igual como se hizo con la religión un tiempo atrás¹.

El mismo método de experimentación y reproducción de los experimentos es puesto en duda por Ilya Prigogine, quien estudió los fenómenos como procesos irreversibles, es decir, fenómenos que se guían por la flecha del tiempo, distinguiendo el pasado del futuro. La física clásica indicaba que dado un fenómeno, las causalidades se podían reproducir indistintamente en un sentido temporal o en el otro, invirtiendo causas y efectos. Sin embargo, los procesos probabilísticos hacen que cada evento sea único y que el devenir del tiempo se encarga de dirigir los eventos, eligiendo entre futuros posibles². La interacción no es una máquina determinista. Esto le da a la observación científica una historicidad en la cual los eventos no son repetibles (lo que era una de las ventajas del método científico).

De esta forma el observador no se puede abstraer del tiempo, debe tener conciencia de que actúa en un escenario que no se volverá a repetir.

Edgar Morin destaca que hay que saber que es imposible la omnisciencia; y si bien el paradigma de la complejidad aspira a la multidimensionalidad, no hay que confundir complejidad con completitud³. Una epistemología compleja debiera carecer de centro, de fundamentos; más bien debiera ser construida en movimiento, en vez de ser concebida como una visión jerárquica en la que se parte de una base para seguir construyendo hacia arriba. El análisis que desliga los elementos debe ser complementado con una consiguiente unión que recomponga la totalidad, en una sucesión de aislar-asociar⁴. Morin introduce el concepto de auto-eco-organización, que describe la forma en la que un organismo se relaciona con su medio ambiente, basándose en tres principios: a) dialogístico: unir conceptos antagónicos para pensar procesos complejos, b) reiteración organizativa, superando el concepto de feedback por uno cercano a la autoproducción, c) principio hologramático, según el cual el todo está en las partes tanto como las partes en el todo⁵.

Debemos tener noción de nuestra presencia. Como observadores y planificadores no estamos fuera del territorio (en espacio y tiempo), nuestras mismas acciones son parte del territorio. Nuestra observación debe ser flexible en las clasificaciones, teniendo en cuenta que no observamos símbolos (un objeto completo y de esencia invariable), sino que formas parciales, que se encuentran en cambio y que dependen de su relación con otras formas parciales.

Por esto debemos tener en cuenta nuestras limitaciones, porque de lo contrario actuaremos mutilando la realidad de forma simplista. Las reducciones de la realidad deben hacerse de forma evolutiva, es decir, sintetizando, para luego tomar más información, y luego volver a sintetizar, en acercamientos sucesivos y sensibles.

De la misma forma nuestras acciones de ordenamiento del espacio deben guiarse por este principio de acciones sucesivas, que se vayan adaptando a la complejidad de las respuestas que ofrece el territorio.

¹ Feyerabend, Paul; *“Tratado contra el método”*; Tecnos; 2000.

² Prigogine, Ilya; *“El fin de las certidumbres”*; Andrés Bello; 1996.

³ Morin, Edgar; *“Introducción al pensamiento complejo”*; Editorial Gedisa; 2005.

⁴ Morin, Edgar; *“El Método: El conocimiento del conocimiento”*; Cátedra; 1988.

⁵ Spire, Arnaud; *“El pensamiento de Ilya Prigogine”*; Andrés Bello; 2000

8 Ordenamiento Endógeno

El objetivo de este capítulo es definir cómo se pueden plantear estrategias para hacer coexistir las formas de conservación e innovación, potenciándose la conservación como una forma de conservar las repeticiones-rutinas características del territorio, y la innovación como una forma de adaptabilidad a los cambios del entorno.

La coexistencia debe ser capaz de lidiar con estos dos conceptos que se enfrentan uno a otro, permitiendo una dinámica que dé paso en los momentos justos de la conservación a la innovación y viceversa, de forma que esta dinámica no transforme la conservación en rigidez, y la innovación en desorden.

No se plantea una metodología nueva, más bien se conecta con la planificación estratégica y situacional, a las que más adelante nos referiremos. Nos interesa más bien como la fundamentación y aplicación de este tipo de metodologías se puede reforzar mediante su asociación con el materialismo; y por sobre todo como se pueden implementar acciones sobre el territorio que mantengan lo más posible las líneas de un desarrollo endógeno.

Autoregulación y exoregulación.

Siguiendo el pensamiento desarrollado por la Cibernética, las políticas de ordenamiento territorial tienen relación con las formas en que una sociedad regula su propio actuar, para mantenerse en un estado deseable.

Culturalmente, las sociedades desarrollan un cuerpo implícito de normas (tabúes, fiestas, alimentación) que son las encargadas de mantener en el tiempo las formas de hacer del grupo.

Según Cavalli-Sforza¹, estas normas son fruto de una selección cultural, que de forma similar a la selección natural, permite establecer cuáles de las acciones realizadas tienen una mayor efectividad, mediante la estimulación de los centros de recompensa (placer, dolor). Esta forma evolutiva de establecer el cuerpo de normas permite una autoregulación en la que los mismos individuos de la sociedad afectada son los portadores y trasmisores. A la vez, ellos son los perceptores y efectores de las sanciones.

Sin embargo, existe un punto en el cual los grupos humanos se complejizan de tal forma que ya no es posible mantener un sistema no formalizado de normas. Para que en un grupo social todos se conozcan, el antropólogo Robin Dunbar propone un límite de 150 personas (número de Dunbar); sobre este número el grupo empieza a enfrentar problemas de otredad, en la cual las formas de control no dependen del conocimiento común de la historia singular de cada uno de los integrantes, sino que se tiene que basar en formas generales de sanción.

Las formas exógenas de regulación se implementan en la independización de instituciones especializadas en el control de las acciones que se desvían de las

¹ Cavalli-Sforza, Luigi Luca; "Genes, pueblos y lenguas"; Crítica; 1996 [1977].

normas. Dunbar responsabiliza al tamaño de la corteza cerebral de los límites en la capacidad de relaciones humanas¹. Es entonces necesaria una nueva superficie artificial en que se inscriban y formalicen estas normas, haciéndose vital el uso del lenguaje escrito y los sistemas modernos de almacenaje de información. El crecimiento del número de personas en un grupo humano y la complejización de las relaciones implica una ampliación de los campos de causa y efecto de las acciones, lo que hace que la sensibilidad del grupo para sancionar y evaluar la efectividad de las normas se haga difícil.

La modernidad descrita por Marshall Berman implica un remolino con múltiples contradicciones en la que el hombre se ve envuelto², y es en este escenario que las instituciones modernas surgen prometiendo una posición externa de análisis y aplicación de las normas. Su exterioridad, apoyada en la visión científica, permite el seguimiento de las causas y efectos. El surgimiento de la exterioridad va acompañado por el nacimiento del estado y la iglesia, que refuerza frente a los individuos su carácter y autoridad trascendente, que se desliga de las leyes naturales (las normas que han surgido de los pueblos de forma endógena).

Sistemas de normas y la máquina de guerra.

El sistema de normas actúa como un proceso conservativo, es un ritornelo en el sentido descrito por Deleuze y Guattari, ya que busca impulsar las acciones (una fuerza centrífuga) pero a la vez restringirlas para que vuelvan a su curso (fuerzas centrípetas).

Un sistema de normas se preocupa de crear los conductos regulares, las formas y márgenes entre los cuales se construye para seguir con la reproducción del modelo; para así mantener el estadio de adaptación alcanzado.

Sin embargo en él se encuentran implícitos mecanismos que crean desviaciones que, acumulando una masa crítica, son capaces de generar lo que Deleuze y Guattari³ llamarían una máquina de guerra, que son aquellas singularidades que fuerzan lo normal a ser reformulado (en la ciudad podríamos asignarlo a la construcción de espacio público, la autoconstrucción, las derivas). La arquitectura y el urbanismo se diferencian del diseño y la ingeniería en que, entre otras cosas, practican la holgura - espacio- en sus propuestas. En el diseño se ocupa una cavidad, en la ingeniería puede ser un conducto; pero en la arquitectura la cavidad y el conducto se expanden para alojar desviaciones que al tomar inercia generan las bifurcaciones.

Deleuze y Guattari describen la máquina de guerra como el *díspar* de Platón, que pone las variables en constante movimiento, contraponiéndose al *compars*, que busca las leyes y las ecuaciones. La máquina de guerra nos permite incorporar la innovación como una reformulación de los sistemas de normas, mediante la exposición y organización de las singularidades, que hacen ver que el organismo ya no está bien adaptado y necesita probar otras configuraciones.

Para crear una coexistencia de la conservación y la innovación es necesario saber que los sistemas de normas tienen y deben tener espacios, traslapes e inconsistencias. La ciudad siempre va a tener singularidades que no se ajustan a la regla ni a sus excepciones.

¹ Dunbar, Robin; "Co-evolution of neocortex size, group size and language in humans"; www.bbsonline.org; 1993.

² Berman, Marshall; "Brindis por la modernidad", en Casullo, Nicolás; "El debate modernidad-posmodernidad"; El Cielo por Asalto; 1995.

³ Deleuze, Gilles; Guattari, Felix; "Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia"; Pre-textos; 1980.

Este par permite el aprovechamiento de lo logrado mediante el mantenimiento de la adaptación, pero también la desviación de lo normal mediante vectores que si acumulan inercia pueden generar un cambio hacia la búsqueda hacia mejores estadios de adaptación. La existencia de la disidencia de la máquina de guerra permite la coexistencia de la adaptación y la adaptabilidad.

La planificación moderna pretende la total coherencia, una ciudad como un árbol donde cada pieza encaja perfectamente con la otra. Es serial, no permite las redundancias ni los traslajos. Y esta normalización que se transformó en rigidez es la que expuso sus fallas, no dejándola adaptarse a escenarios cambiantes.

Sobre la planificación.

La forma de entender el sistema de regulaciones desde su interior o exterior se refleja en los sistemas de planificación. Nos referiremos a tres metodologías que define MIDEPLAN¹ como relevantes en la actualidad: Tradicional o normativa, situacional, y planificación estratégica.

La planificación tradicional se caracteriza por un desarrollo en etapas secuenciales y separables. Esta cualidad hace que sea más entendible y manejable para ser presentada a los actores sociales y que se implemente de forma más controlada por parte de las autoridades.

Las etapas básicas se pueden definir como: diagnóstico y pronóstico, formulación del plan, control de la ejecución, evaluación y reformulación. La etapa de diagnóstico tiene una connotación científica, por lo tanto se basa en sistemas de análisis, ayudados por cuerpos teóricos y de hipótesis. El plan actúa como una guía para el actuar de la autoridad en el objeto a planificar, apuntando hacia un objetivo final o imagen objetivo. Se formula mediante una proposición previa de diferentes alternativas que se evalúan para finalmente determinar la satisfactoria, que mediante un método de aproximaciones sucesivas se va detallando en sus lineamientos específicos.

La planificación tradicional se guía por un “deber ser” en la visión de las autoridades.

La planificación situacional se desarrolla ampliamente en los trabajos de Carlos Matus, y se plantea como una contraparte a la planificación tradicional. Se utiliza el concepto de *situación*, entendida como “la realidad explicada por un actor que vive en ella en función de su acción”. En ese sentido se pretende una visión más amplia de la acción planificadora. El observador-planificador está en el medio, en lo planificado, a diferencia de la planificación tradicional en la que el planificador está afuera. Al insertar al planificador en el medio, se supera la visión paternalista, centrada en un observador único, para así considerar múltiples actores creativos, cada uno con planes diferentes, compitiendo o colaborando entre ellos. No existe un “deber ser” centralizado, sino “puede ser” y “voluntad de hacer”. El centro que es dotado de autoridad política ya no es un marco restrictivo que es sobrepuesto, sino que una variable endógena dentro del plan.

La planificación situacional busca dar solución constantemente a tres problemas: a) la direccionalidad, que se relaciona con el sentido del plan, llevando a cabo un juicio sobre la bondad en los fines del plan, y evaluando la racionalidad de los medios utilizados, b) la viabilidad, relacionada con la capacidad real de los actores de llevar a

¹ MIDEPLAN; “*Métodos y técnicas de planificación regional*”; 1994.

cabo el plan y c) operacionalidad, que posiciona a la planificación como necesaria en la gestión cotidiana de los actores, y no como una imposición externa.

Se distinguen tres características:

La planificación situacional implica un *cálculo interactivo*, es decir, la constante relación entre agentes competidores, eliminando la noción de sujeto planificador y objeto planificado, como una fuerza única que subyuga a otra. Se centra en la coyuntura, en determinar el corto plazo pero formando “arcos direccionales” mediante mecanismos de retroalimentación que hagan que las acciones coyunturales tengan una dirección. No es reduccionista, sino que se pretende tomar la totalidad; apunta a una explicación policéntrica de la realidad, y considera la realidad como flujos, acumulaciones y autoorganizaciones.

Por último, la planificación estratégica proviene del mundo de los negocios privados, y progresivamente ha ganado terreno en la planificación territorial. La estrategia como concepto comprende un propósito de la organización, y una manera de insertarse y cambiar en el un entorno. Es una visión en la que las órdenes no vienen desde arriba, sino una en la cual todos los actores deben participar de forma activa.

Este tipo de planificación permite la definición de un eje conductor de las acciones, dado por el entendimiento de la misión o “filosofía” de la organización. No se basa en acciones prediseñadas, sino en una lógica de acción flexible y adaptativa. El eje conductor aloja a un cuerpo de decisiones coherentes, y da un marco de pragmatismo que fortalece la evaluación y gestión del plan.

Podemos ver en esta breve descripción una separación entre formas de planificar que refuerzan un ente externo de regulación (planificación tradicional), y la planificación guiada desde el interior del territorio (planificación situacional y planificación estratégica).

Una distinción relacionada a la separación entre endógeno y exógeno es la que hacen Malpartida y Lavanderos¹, reconociendo dos perspectivas de planificación: objetual y relacional. Identifican la planificación estratégica como una perspectiva objetual, en la cual el sujeto planificador busca la supervivencia de la organización, previendo diferentes escenarios futuros a los cuales la organización se debiera adaptar para mantener su ontología.

En cambio, la perspectiva relacional supera la dualidad sujeto-objeto, reflejado en la noción de un sujeto planificador y un objeto planificado. Esta relación se extiende a la idea de sociedad y naturaleza como sistemas excluyentes, contrario a la perspectiva relacional que las concibe como unidad. De la misma forma el hombre no se puede excluir de su entorno, mediante su comportamiento establece lo que Maturana y Varela llamarían un “acoplamiento estructural”.

Podemos decir que el origen de las prácticas formalizadas de planificación tiene una causa relacional. Una de las causas principales del inicio de la práctica urbanística en el siglo XIX fue la mitigación de los efectos nocivos de la industrialización en las ciudades europeas. Desde esta perspectiva de planificación como una forma de manejar las externalidades tanto positivas como negativas, se forma la relación entre lo público y lo privado, en la cual el privado busca la mayor rentabilidad y lo público - representado en el Estado- busca la minimización de los efectos negativos sobre terceros de la actividad productiva y consumidora de los privados.

¹ Malpartida, Alejandro; Lavanderos, Leonardo; *“Cognición y territorio”*; Ediciones Universidad gica Metropolitana; 2000.

El manejo de las externalidades se ha propuesto principalmente de dos formas¹. Una de ellas es la internalización, en la cual las externalidades son transferidas a quien la produce mediante impuestos (externalidades negativas) o subsidios (externalidades positivas). Es una forma de corregir el mercado de forma que los costos o beneficios producidos sean incluidos en los costos de los productos y así sean considerados en los estudios económicos de los privados. Por otro lado se encuentra la zonificación, que se usa más por ser más factible, la cual ocupa un criterio espacial para agrupar usos compatibles y separar los incompatibles. Se basa en el supuesto de que la heterogeneidad funcional y física no controlada tiene un mayor potencial para generar externalidades negativas, mientras que la homogeneidad o heterogeneidad estructurada produce una agregación positiva de las funciones.

De esta forma se ve el espacio no como lotes cerrados sino más bien como unidades que interactúan unas con otras afectándose. Pero sin embargo la práctica urbanística no optó en ese momento por su inserción como disciplina en ese mismo juego de interacciones.

Desde la perspectiva situacional podemos ver que la planificación no se plantea como la construcción de una maqueta fuera del espacio y tiempo de la experiencia. La planificación no se puede ver como una máquina determinista en la cual podemos manejar todas las variables y de esa forma controlar lo que va a pasar a futuro. Anteriormente hemos expuesto la epistemología de la complejidad para aproximarnos a una visión relacional de la planificación, que no trabaja bajo los supuestos de la total predictibilidad.

Así es como se hace importante el manejo de la toma de decisiones en la planificación. Los actores internos al territorio siempre están tomando decisiones, por lo que no se puede pensar que la planificación es una maqueta externa, sino que debe ser interna, actuar con el pensamiento experimentado y no tanto el experto².

Debe actuar en la incertidumbre, pero creando campos parciales de certidumbre, en los cuales se pueda actuar de forma más segura. Los campos de certidumbre permiten asegurar que se va a generar las repeticiones en el territorio, que a su vez permiten a las personas actuar de acuerdo a ellas.

Según Herbert Simon³, la toma racional de decisiones implica el conocimiento y evaluación de las alternativas, con un grado de certeza sobre las cadenas causales (los medios-a-fin). Sin campos de certidumbre no es posible modelar las cadenas causales (por ejemplo, saber el horario de las micros aumentaría el campo de certidumbre y permitiría una mejor toma de decisiones para el usuario). El ordenamiento implicaría entonces generar campos de certidumbre mediante la incorporación de información en el territorio.

De acuerdo a lo planteado durante el desarrollo de este trabajo, podemos cuestionar la idoneidad del concepto de "planificación" para proponer guías de manejo del territorio. La planificación implica un plan, una teleología que guía y se superpone a las dinámicas del territorio. Sin embargo la perspectiva evolutiva y materialista que hemos desarrollado se basa en la falta de teleologías, de un vector superpuesto de desarrollo. La adaptación se logra sin seguir una línea progresiva, sino que moviéndose entre diferentes estadios de adaptación, según las dinámicas endógenas.

¹ Raposo, Alfonso; *"Desarrollo urbano y planificación urbana"*; Universidad Central; 1995.

² Friedmann, John; *"Planificación para el siglo XXI: El desafío del posmodernismo"*; Revista EURE N° 55,

³ Simon, Herbert; *"El comportamiento administrativo"*; Aguilar, 1964.

Una distinción preexistente es la que propone el concepto de "ordenamiento", que se ajusta más a las líneas de este trabajo. El ordenamiento territorial como lo desarrollaremos a continuación busca minimizar las guías externas, y más bien se basa en la incorporación de orden -información- en el territorio, lo que le permite ampliar su repertorio de respuestas para así adaptarse a escenarios cambiantes y que un plan externo no podría prever.

Ordenamiento Adaptativo.

¿Cómo podemos entender un ordenamiento endógeno tomando en cuenta lo expuesto sobre el comportamiento en el territorio?

Es posible desarrollar un sistema normativo como el que propone John Holland para un Sistema Complejo Adaptable¹ (ya descrito en este trabajo), que registra las normas de forma flexible y adaptable según su efectividad respecto al entorno.

En este modelo interactúa el sistema de normas junto con la máquina de guerra, es decir, la repetición de las normas es constantemente puesta a prueba mediante la selección de la efectividad de éstas. También las normas dejan de ser tan sólo parte de la superestructura (un acuerdo que se materializa en una institución que ejerce exógenamente las normas), para complementarse con las normas físicas del territorio, que no se escriben en ningún lado, sino que simplemente responden a las propiedades físicas de los flujos y objetos del territorio.

Cualquier territorio contiene rutinas que son marcadas por sus objetos y por sus acciones, que se han autoorganizado de tal forma para repetirse cíclicamente. Sin embargo estas rutinas normalizadas son adaptables; recurriremos nuevamente a la metáfora de las hormigas para extraer algunas ideas. De ellas podemos sacar el concepto de estigmergia, que es la alteración del entorno con propósitos comunicativos. Esta alteración se produce simplemente por el tránsito (segregando feromonas), lo cual guía a las demás hormigas por ese camino. La producción de feromonas se intensifica cuando la hormiga viene de encontrar alimento o alguna amenaza. Con este mecanismo hacen aparecer un camino en el territorio mediante su uso, pero es un uso no pasivo sino que activo, que estría el espacio creando jerarquías. Este sistema de potenciación mediante el uso genera una retroalimentación positiva, ya que al pasar una hormiga, estimula a más hormigas a pasar por ahí, lo cual potencia más aún el rastro, lo que a su vez llama a más hormigas todavía.

Deleuze y Guattari hacen la diferencia entre lo liso y lo estriado. El espacio liso es indeterminado, no tiene una lógica clara, es como el desierto; en cambio el espacio estriado comienza a tener un orden, ciertas direcciones. El océano en el tiempo de la colonización hizo una transición de espacio liso (ignoto, no cartografiado), a un espacio estriado, mediante su gradual conocimiento y establecimiento de rutas y temporalidades de navegación².

La estigmergia es una forma evaluativa de experimentar el territorio, asignando un valor a éste según su encaminamiento hacia escenarios positivos, lo que permite generar una forma adaptativa de ordenar-construir el espacio, estableciendo signos que canalizan el comportamiento de las acciones en el territorio.

¹ Holland, John; " *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*"; Fondo de cultura económica; 2004 [1996].

² Deleuze, Gilles; Guattari, Felix; " *Mil Mesetas: Capitalismo y esquizofrenia*"; Pre-Textos; 1997 [1980].

Para poder ordenar el territorio no sólo necesitamos un sistema formal superpuesto de normas acordadas, sino que también necesitamos entender y generar mecanismos de adaptación de las rutinas que se establecen en la morfología del territorio.

Necesitamos mecanismos en los que el territorio no sólo se planifique, sino más bien se entrene para aprender a responder ante las tensiones del entorno. Y para esto tenemos una ecología de objetos y acciones en el territorio que debemos capacitar para que marquen esos conductos que deben ser tomados cada vez que se necesitan respuestas acordes.

Este tipo de adaptación requiere un mecanismo de conocimiento de los escenarios positivos. Citando a Steven Johnson, los habitantes "votamos con los pies", es decir, seleccionamos aquellos barrios que nos son más favorables mediante su ocupación. Y la vitalidad de esos barrios genera signos positivos que atraen a más personas para ocuparlos. La presencia humana es una de las formas más básicas para marcar un territorio, al igual que el mantenimiento cuidado o descuidado de los edificios.

Sahlins y Service hacen una diferencia entre adaptación y adaptabilidad. La adaptación es la que hace a una organización aprovechar de mejor forma los recursos de un nicho específico. De esta forma se especializa en repetir rutinas que son efectivas para sobrevivir en ese medio. En cambio, la adaptabilidad es la característica de ciertas organizaciones de poder adaptarse fácilmente a diferentes medios sin perder su ontología¹.

La diferencia entre adaptación y adaptabilidad la podemos definir de forma más precisa refiriéndonos al modelo de Holland, descrito anteriormente. La adaptación a un entorno específico se va a ayudar en la existencia de un repertorio de reglas que sean efectivas. Estas reglas se pueden aprender para que así el individuo se pueda enfrentar a diferentes nichos que le son recurrentes, generando un mayor campo de acción (especialización en diversos nichos).

Sin embargo siempre habrá escenarios nuevos en los cuales las rutinas del modelo de Holland no se ajustan y no son efectivas. Es en ese punto que se hace necesario los procesos de mutación y reproducción cruzada entre las reglas existentes y para así dar paso a nuevas reglas que son probadas en el escenario, llevando a comportamientos que son exitosos para el individuo. Este mecanismo del modelo se asemeja a la máquina de guerra, es el espacio de pequeñas desviaciones que permiten generar vectores de cambio, que si son adecuados, producirán una bifurcación en el comportamiento general de la organización.

La adaptabilidad implica esta capacidad de desviación, la cual va acumulando diferentes caminos alternativos. Nos recuerda el modelo conexionista descrito anteriormente, que genera una computación masiva y paralela, en la que se refuerzan múltiples caminos alternativos, así mediante la redundancia se asegura una memoria en la estructura que almacena respuestas para los estímulos del medio.

Y a la vez se deben dar espacios para el error (se asimila a la mutación genética) como fuente de innovación. Incorrecciones en el traspaso de información, o mal interpretaciones afortunadas. Es entonces mediante estos mecanismos que se comienzan a crear normas que nacen del comportamiento del mismo del territorio.

¿Puede servirnos este modelo como una manera de intervenir el territorio sin alterar sus posibilidades autorregulatorias?

¹ Sahlins, Marshall; Service, Elman; *"Evolution and Culture"*; University of Michigan Press, 1960.

Si seguimos la teorización llevada a cabo, las intervenciones exógenas deben ser dirigidas a dos aspectos principales: potenciar las capacidades estigmérgicas de las acciones en el territorio, y potenciar la prueba y el error. El primero se refiere a una actitud conservadora (mantener las rutinas que identifican al territorio), y el segundo se refiere a una actitud adaptativa (buscar la innovación que permite la adaptación).

Las capacidades estigmérgicas, como hemos señalado, son las que permiten expresar la efectividad de las acciones en el territorio. La capacidad de las personas de alterar su espacio mediante la acción y a través de eso darles signos a las otras personas sobre los resultados de esa acción. El antiguo sistema de transporte de Santiago permitía la búsqueda de los caminos más cortos y que más personas llevaban; había una retroalimentación directa que permitía informar sobre la efectividad de ciertos recorridos y esto alteraba las acciones de los empresarios microbuseros. Para lograr este punto se debe estimular la educación en la lectura de los signos que nos informan sobre el estado del territorio.

En este sentido la utilización de estructuras flexibles de construcción permite la modificación no planificada del espacio, como también la desaparición cuando hablamos de estructuras efímeras. Como la feromona, podemos construir el espacio a través de rastros delezables. Pero como recalca Stan Allen, en los espacios de la modernidad se hace difícil dejar trazos, en el vidrio y en la formica nada queda de lo que ha pasado por ahí¹.

Mencionábamos el número de Dunbar como la limitación de nuestra corteza cerebral para memorizar redes sociales, sin embargo las estructuras flexibles en el territorio pueden asistir a nuestro cerebro, actuando como máquinas de registro, las que se modifican para guardar memorias (como una corteza urbana que asiste a la corteza cerebral), y no hacer necesaria una formalización en reglas registradas en un lugar externo al territorio.

Las capacidades estigmérgicas van de la mano con la capacidad sinestésica, es decir, saber leer las dinámicas del espacio. No sólo las personas (por ejemplo, cuando hay un taco de personas uno lee la viabilidad de irse por otra ruta), sino que también las estructuras en su flexibilidad deberían responder a las condiciones del entorno.

En cuanto al segundo punto, la potenciación de la prueba y el error tiene que ver con la construcción de espacios de experimentación y especulaciones. El espacio público ha cumplido ese rol de forma histórica, al permitir el encuentro semi fortuito de las personas. Las acciones de esta forma entran en choques entre ellas, el espacio público se transforma en una especie de *brain storming*, donde las normalidades se confrontan y se perturban levemente, generando cambios acumulativos o de vez en cuando masas críticas que sirven para grandes cambios.

Rodrigo Pérez de Arce remarca la existencia de numerosos campos de juego en la ciudad, pero como espacios no cerrados, sino integrados a la *performance* diaria. Retazos verdes y la arena de la playa, que se integran a los circuitos de la ciudad². Así el juego se debe integrar en el paisaje; deben entrar en la órbita de los movimientos preexistentes, tal como el pasear que encuentra las calles más agradables, y el skate que toma las pendientes de la ciudad.

¹ Allen, Stan; "*Practice, Architecture, Technic and Representation*"; G+B Arts International; 2000.

² Pérez de Arce, Rodrigo; "*Materia lúdica, Arquitecturas del juego*"; En Revista ARQ N° 55, Año 2003.



IMAGEN SUPERIOR: Estigmergia. Mediante la alteración del entorno, las hormigas generan direcciones que indican la presencia de recursos. Mediante la demarcación química generan territorio.
IMAGEN INFERIOR: El hombre también altera su espacio con lo que informa sobre las condiciones de éste. Los objetos y las acciones en el territorio se dan forma entre sí.

Sin embargo tenemos que ser cuidadosos cuando hablamos de procesos evolutivos, mediante prueba y error, al ser aplicados a una comunidad humana. La selección natural -mediante la eliminación- produce adaptación, sin embargo el hombre, por ser un animal compasivo, no puede costear errores continuos entre semejantes. Es por esto que debe crear espacios protegidos de juego y experimentación (como la infancia protegida por los padres), o los espacios de aprendizaje en la escuela. El juego tiene esa capacidad de entrenar las capacidades de acción en el entorno, y de sensibilizar el cuerpo frente a los estímulos. También el arte, la incubación y spin off de ideas, funcionan como catalizadores de cambios que nacen en espacios protegidos.

Modelación del Ordenamiento.

El biólogo Richard Dawkins expone dos visiones tomadas de la embriología que nos pueden dar ciertas ideas sobre la representación en el ordenamiento territorial. La primera responde a la escuela del preformacionismo, que propone que el cuerpo humano está contenido como una pequeña copia la esperma y óvulo, y que su desarrollo se basa en un crecimiento lineal de este pequeño organismo. La segunda escuela es la del epigenetismo, que propone el desarrollo del humano desde una receta, y no desde una copia exacta. Así, el material genético en la esperma y óvulos serían más bien un set de instrucciones que facilitan la fabricación del individuo¹. Esta última postura es la que Dawkins apoya, y que expondremos como un referente para el ordenamiento endógeno.

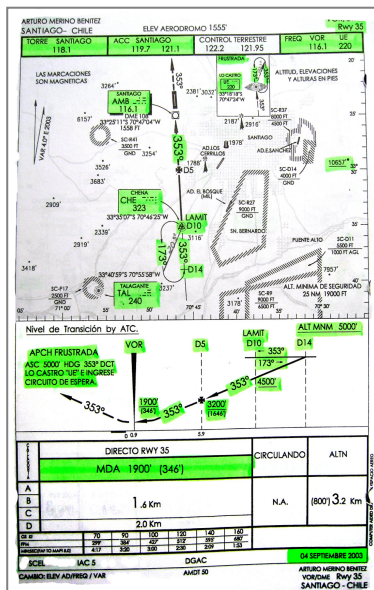
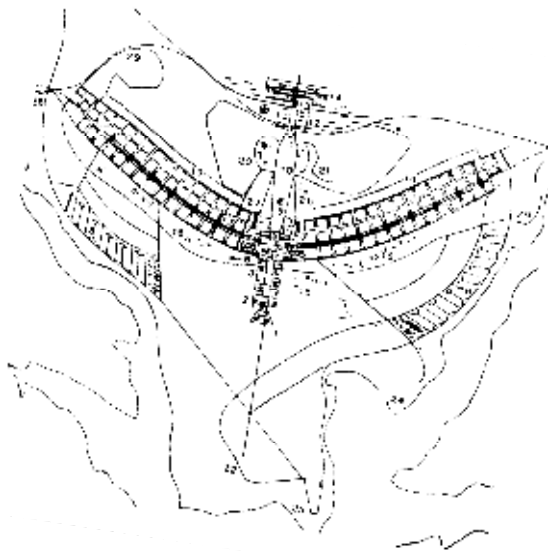
La primera postura, el preformacionismo, describe la información genética como un plano con una copia escalada de lo que se pretende hacer. Este procedimiento se compara al uso de planos en la representación de las intervenciones territoriales. Si bien su utilidad es incuestionable por la capacidad de representar relaciones espaciales, estos tienden a potenciar una visión exógena del territorio, ya que nos dan la impresión de que podemos ver desde afuera, enfrentando el plano bidimensional desde un punto superior. Una planta es una proyección paralela, elimina la perspectiva, es la pretendida visión de Dios (el que no tiene un punto fijo de visión en el espacio sino que su visión nace de todos lados). De esta forma el papel elimina cualquier espacio oculto, da una visión totalizante, un barrido del territorio. Al igual que las secciones en un proyecto de arquitectura, eliminan todo lo que nos interfiere.

Le Corbusier decía que en el momento en el que el hombre pudo ver la ciudad desde un avión, logró un cambio cualitativo fundamental. La visión desde el exterior era el paradigma de la modernidad, para poder planificar de forma total.

En cambio, podemos pensar la epigénesis como una forma alternativa de ordenamiento, relativa a procesos endógenos. El ADN es una cadena que contiene la información necesaria para que al ser insertada en un medio específico sea capaz de alterar las decisiones que caracterizan esas dinámicas. De esta forma se crea un ordenamiento del medio que no sigue una descripción punto a punto de lo que se debe generar (como una tabla rasa), sino que algoritmos que aprovechan y dirigen los procesos preexistentes en el entorno. Es entonces una inyección de orden, y no un objeto aislado que se instala en el espacio. Una representación del objetivo final impone una imagen rígida que dificulta las adaptaciones.

Es importante la contribución del papel como representación del estado al que se quiere llegar, sin embargo sus formas de incluir complejidad pueden ser más

¹ Dawkins, Richard; *"The Blind Watchmaker"*; Penguin Books; 2006 [1986].



SI	ENTONCES
se pincha neumático de Saab rojo cuando conduces por la autopista	decelera, orillate al acotamiento, saca repuesto

Contraste con reglas como bloques de construcción

SI	propiedades	ENTONCES	acción
marbete o etiqueta			
:			
:			
auto	tipo # condición # movimiento # derrape #		vira en dirección al derrape
auto	# pinchazo # conduciendo #		decelera
auto	# aceite bajo # detenido #		apaga el motor
:			
camino	tipo de camino # condición del auto # señal en el camino #		continúa a la velocidad permitida
camino	# luz de alerta # #		preparate para detenerte
camino	autopista # pinchazo # #		orillate al acotamiento
:			
:	tamaño # presión de aire #		
neumático	# pinchazo # #		saca neumático de repuesto
neumático	pequeño # presión baja # #		utiliza bomba de aire
:			
:			

IMAGEN SUPERIOR: Brasilia. El plan es una representación exacta de lo que se espera como resultado. Es una imagen fija a alcanzar que no se adapta a los imprevistos que surgen en el desarrollo temporal y espacial del proyecto.

IMAGEN INFERIOR IZQUIERDA: Instrucciones de ingreso al Aeropuerto de Santiago. Las acciones en el espacio se representan mediante instrucciones y sistemas alternativos de notación. se basa en algoritmos que se adecuan al contexto situacional.

IMAGEN INFERIOR DERECHA: sistema de reglas para un sistema complejo Adaptable. Las acciones nacen de la combinación de condiciones del contexto. Mediante la flexibilización de algunas condiciones se pueden descubrir nuevas reglas más efectivas (imagen de Holland, *El orden oculto*).

completas. Marx Wartovsky habla de los modelos como un llamado a la acción, no como una imitación. Crear un modelo es parte de la misma acción de intervención, no se ubica en un plano aparte¹. Las formas de representación deben estar concientes de que se están desarrollando en un medio que es parte de lo intervenido. De esta forma la misma acción de intervenir puede ser una acción recursiva que se expande hacia otros sectores. El uso de modelos dinámicos que simulen la forma en que las decisiones de intervención afectan sobre las decisiones del medio, es una forma de testear la efectividad de las medidas tomadas. Mediante estas formas de representación se puede estudiar cuales son los puntos claves que desencadenarán cambios deseados, tal como una acupuntura.

Los objetos y acciones de intervención no son la solución en si misma, sino que actúan generando mecanismos de organización en el organismo. Es un sistema recursivo en el cual lo creado ayuda a expandirse a si mismo a través del sistema.

Stan Allen habla del dibujo como algo que no tiene por qué parecerse a lo construido, y para esto la notación es fundamental. Un dibujo debería entregar información como un set de instrucciones, asimilándose a un score o script². En este sentido la representación de la información se entrega como procedural (tal como las conexiones neuronales representan los recuerdos) y no explícita. Son instrucciones que integran la acción que es necesario llevar a cabo para cumplir con la intervención.

Este tipo de intervenciones se pueden asimilar a la utilización en medicina de injertos de células de otros animales en órganos dañados, no como la solución en si misma, sino como ordenamiento, ya que actúan informando a las células humanas como regenerar la zona afectada.

O se puede acercar también a una de las últimas corrientes de arte contemporáneo, que Nicolás Bourriaud define como arte relacional³, en la cual el artista se inserta en la redes de relaciones sociales de su entorno para guiar situaciones. Actúa como una palanca que empuja en puntos claves para aglutinar ciertas formas, gestos, objetos en el espacio vivido, no en un taller o para ser mostrado en un museo.

¹ Wartofsky, Marx; "*Models as modes of action*"; en Anderson, Stanford (Ed.); "*Planning for diversity and choice*"; The MIT Press; 1968.

² Allen, Stan; "*Practice, Architecture, Technic and Representation*"; G+B Arts International; 2000.

³ Bourriaud, Nicolas; "*Artística relacional*"; Adriana Hidalgo Editora, 2006.

9 Relatos del Espacio Rural

¿Qué está pasando en el espacio rural chileno? ¿Podemos observar situaciones que se salen de la visión tradicional y que calzan con lo que hemos modelado en este trabajo?

Tomamos el caso de los villorrios en el campo chileno, que ha sido descrito por Daher¹ y Pino Silva² como un fenómeno creciente, y tratado en trabajos acerca de su proliferación en comunas como Sagrada Familia y Pirque.

Introducción a la forma de observar.

Siguiendo el pensamiento de Edgar Morin, debemos estar concientes de que observamos en movimiento, en el interior de la situación en la que hemos fijado nuestra atención.

Algunas vueltas por lugares cercanos a Santiago permiten obtener fragmentos, a través de los cuales podemos componer una opinión sobre nuestro entorno. Un collage hecho a partir de relatos personales, que puede colaborar con la visión general de las estadísticas.

Georges Perec³ nos invita a descifrar trozos del espacio, mediante una visión no lineal, midiendo y anotando hasta lo más obvio, sin preocuparse por la visión total y coherente de los fenómenos.

En este caso la conversación casual -no científica- con los habitantes y la fotografía permitió una aproximación parcial al lugar y sus formas de organización.

Esta modesta recolección de antecedentes tiene una forma de observar relacionada al método etnográfico, basada en conversaciones, más que un método que aspire a construir verdades mediante la estadística.

Relatos de algunos villorrios en la comuna de Pirque.

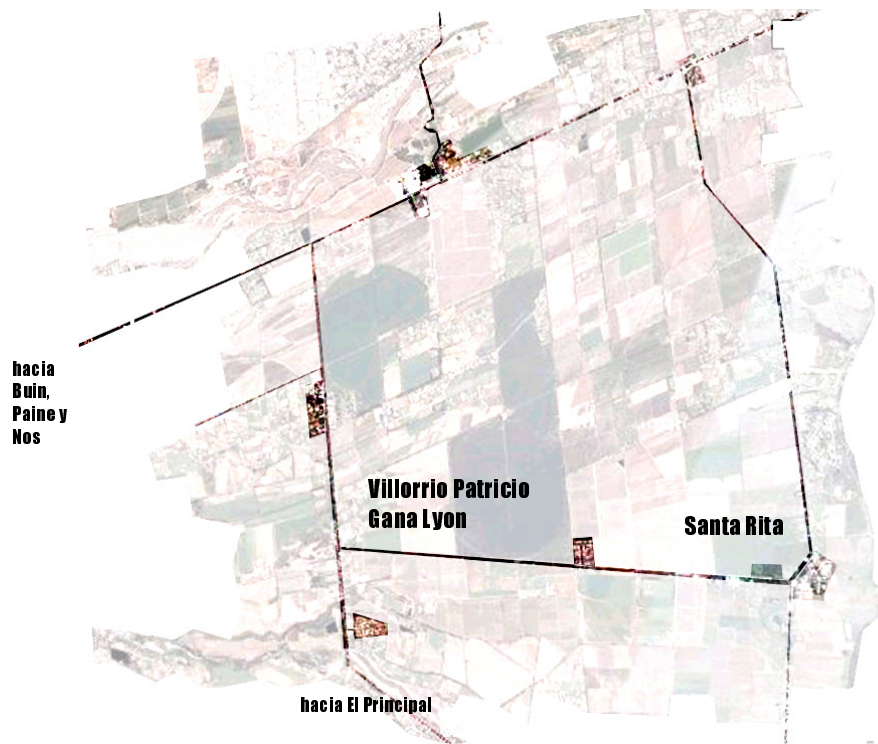
El villorrio Patricio Gana Lyon fue creado hace 9 años (1998) para los hijos de parceleros de la zona de Santa Rita, a 10 minutos en bicicleta y 3 en auto.

Hemos hablado anteriormente sobre el concepto de estigmergia, como la posibilidad de alterar el espacio físico para dar señales a los demás. En este villorrio se acostumbra a que cada familia cuide el tramo de vereda que corresponde a su casa, junto con sus árboles. Es así que una vecina comentaba que se notaba en el porte de los árboles cuanto cuidado había en ellos. Ella misma decidió también quitar el árbol que le habían asignado, plantar uno más bonito, y el antiguo llevarlo a la plaza. Así también lo hizo con unas bancas, que llevó a la plaza ya que prefería que los jóvenes se juntaran allá y no en frente de su casa.

¹ Daher, Antonio; *"Territorios de Exportación"*; En la revista EURE Vol.16 N°48; Junio 1990.

² Pino Silva, Fernando; *"Globalización, paisaje y vivienda rural"*; Revista de Urbanismo, N° 14, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, junio de 2006, I.S.S.N. 0717-5051

³ Perec, Georges; *"Especies de Espacios"*; Montesinos; 1999.



La posibilidad de afectar el espacio mediante la organización se manifiesta en diferentes acciones. Una de las prioridades siempre es la pavimentación de las calles, siendo de las obras más visibles y que es siempre tema de discusión en las juntas de vecinos. Para el villorrio Patricio Gana Lyon ya es un tema solucionado; el que se discute más es el del agua, al igual que en los otros villorrios visitados. El villorrio cuenta con un sistema propio de extracción de un pozo, con un encargado y con mantenimiento por parte de la municipalidad.

La comunicación es uno de los aspectos importantes en la organización. No sólo la asistencia a las reuniones, sino que también el seguimiento sobre las acciones que se proponen en éstas.

En el villorrio de San José Obrero en Pirque, un testimonio frecuente es el desconocimiento acerca del "en que quedó" lo propuesto en las reuniones. A diferencia del villorrio Patricio Gana Lyon, en el primero los habitantes provienen en su mayoría de diferentes lados de la comuna o de su exterior, por lo que no existe una base relacional previa. Es mayormente en las instancias informales que se produce la información acerca de los proyectos, sin embargo los habitantes con los que se habló en este villorrio no tienen mucha relación con sus vecinos.

En este último villorrio no había un pasado común que refuerce la organización de relaciones entre los vecinos. A diferencia del primer villorrio en el cual sus habitantes crecieron juntos en un mismo sector y fueron parte activa del comité de adelantada que gestionó la creación del villorrio.

En el villorrio Manuel Larraín (Los Silos, Pirque), no sólo los habitantes vivían en el mismo sector, sino que también compartían la pertenencia a una cooperativa agrícola. Son los hijos de los agricultores de la cooperativa Los Silos, que fue fundada en 1962. Sólo herederos de socios de la cooperativa podían optar a las casas del villorrio, y a la vez se ejerce un control informal hacia quienes arriendan. La experiencia ha sido tan exitosa que se va a reproducir con cerca de 100 casas, para una tercera generación, a pocos minutos del villorrio.

Geometrías.

La trama rectangular del villorrio P. Gana Lyon y de San José Obrero, es un sistema de transplante de morfologías urbanas de que se inserta como una zonificación estricta, rectangular, rodeada por extensos campos de cultivo y un camino que lo conecta al resto de la comuna. De esta forma el nivel de complejidad en la estructura de predios se reduce ya que no hay una diferenciación de los elementos, sino más bien una repetición. Se reduce así el nivel de información que implica la organización del villorrio.

En cambio, en el villorrio Los Silos la construcción se lleva a cabo según la preexistencia, las instalaciones de la cooperativa coexisten con el espacio público del villorrio.

Se llega a la forma a través de un desarrollo temporal, en la que la posición de un elemento depende de la posición del anterior que se dispuso. Mediante esta forma evolutiva de organización se produce una relativa diferenciación de los elementos en su situación en el conjunto.

Richard Sennett describe la cuadrícula ortogonal como la negación de la diferencia, y cita a Mumford para decir que los terrenos rectangulares son aptos por su facilidad



IMAGEN SUPERIOR: El camino Las Rosas es un largo tramo semi despoblado en el cual aparece el Villorrio Patricio Gana Lyon. (fotografía del autor).
IMAGEN INFERIOR: Villorrio Patricio Gana Lyon (fotografía del autor).



IMAGEN SUPERIOR: Obras de pavimentación en el villorrio San José Obrero. Las acciones de organización afectan el espacio (fotografía del autor).
IMAGEN INFERIOR: Villorrio San José Obrero. Cuello de botella que relaciona el villorrio con el camino exterior (fotografía del autor).



IMAGEN SUPERIOR: Villorrio Manuel Larraín (Los silos). Las nuevas viviendas se adecuaron a los edificios preexistentes de la cooperativa (fotografía del autor).

IMAGEN INFERIOR: Villorrio Manuel Larraín (Los silos) (fotografía del autor).

para ser vendidos, como unidades abstractas de compra y venta¹. En el caso de Los Silos, el terreno fue donado por la cooperativa, lo cual hizo que se creara una situación particular de gestión del trozo de terreno a ocupar, que permitía más flexibilidad y una interconexión con los elementos que ya existían.

En cambio el sistema de compra de un terreno deslocalizado respecto a la organización previa de los habitantes, hizo que los villorrios Patricio Gana Lyon y San José Obrero tomaran una forma que crea barreras estrictas respecto al contexto y se vincula al exterior mediante un único acceso.

La trama ortogonal y cerrada busca un equilibrio interno mediante la negación del exterior. Hemos nombrado anteriormente las ideas de Prigogine sobre los estímulos del exterior como una fuente de orden. La alimentación de flujos por parte del exterior genera actividad constante que alimenta los ritmos del espacio. La conformación de estos villorrios genera un *cul-de-sac* que son positivos en la medida que protegen su interioridad (la protección de la ontología, si seguimos a Luhmann), pero que arriesgan una falta de estímulos que hace decaer la intensidad de los ritmos internos. Mediante la trama ortogonal se busca el equilibrio como simetría, la no diferenciación. El villorrio Los Silos genera una situación de doble entrada y ramificaciones hacia el interior, lo cual lo integra a flujos externos que lo atraviesan y esas perturbaciones generan diferencias. La forma de este villorrio se preocupa de crear una conexión, de insertarse en el sistema mayor del territorio abriendo vías de comunicación que no son exclusivas a su interior.

Es interesante ver como se aplica en las geometrías el concepto de estigmergia que hemos mencionado. La constante contribución de los vecinos de forma individual crea organizaciones de objetos en el espacio, como son las masas arbóreas en el villorrio Patricio Gana Lyon, o un fenómeno menos positivo como las acumulaciones de tierra en las veredas de San José Obrero. Son intervenciones en el espacio que estimulan a otros intervenir de la misma forma.

Adaptación mediante la innovación y la conservación.

Podemos asociar las geometrías del espacio con acciones que se pueden adoptar. Según lo que hemos planteado, la innovación requiere el espacio de prueba y error, alimentado por encuentros azarosos, lo que permite la emergencia de nuevas situaciones dada por la combinatoria. La configuración conectiva de Los Silos puede permitir esta situación, mediante la integración de lo exógeno, ayudado por los elementos de la cooperativa que se funden y crean una transición con el espacio exterior.

El ánimo por intervenir los objetos del espacio es positivo también para la emergencia de nuevas situaciones, probando nuevas configuraciones para los árboles, o la organización para gestionar la pavimentación de la calle. De esta forma se logra un ordenamiento del espacio mediante la acción de los habitantes sobre estructuras que se muestran flexibles. La incorporación de información en el espacio orienta las acciones colectivas.

La complejización de las tramas territoriales mediante la creación de organizaciones permite estimular acciones de resiliencia. Son mayormente organizaciones informales

¹Sennett, Richard; *"Las ciudades norteamericanas: planta ortogonal y ética protestante"*; En Revista Digital Bifurcaciones, N° 001, Verano de 2004 (Artículo publicado originalmente en 1990); www.bifurcaciones.cl.

que permiten pequeñas acciones que hacen que los habitantes sean más resistentes a lo imprevisto (por ejemplo en el villorrio Los Silos, la existencia de relaciones de amistad vecinal permitió hacer un bingo para una vecina con una grave enfermedad). En el villorrio Patricio Gana Lyon ha significado la organización de clases de gimnasia dos veces por semana, sin embargo la organización de la navidad no ha tenido tanto éxito y no se ha repetido con constancia.

Cuando estas acciones como prueba se muestran positivas, se fortalecen como organización mediante la repetición en el tiempo. El hecho de que se esté gestionando la construcción de otro villorrio cerca de Los Silos, implica un caso en el cuál el éxito de una organización hace que esta se reproduzca. La reproducción de las prácticas espaciales corre peligro en la medida que muchos de los habitantes ya han dejado de vivir cerca del espacio productivo donde sus padres trabajaban como parceleros o inquilinos. Los villorrios se han desarrollado como una zonificación estrictamente residencial, en la cuál sus habitantes han pasado de propietarios a trabajadores asalariados de otras propiedades más extensas, y los ritmos constantes de repetición se ven interrumpidos por la pendularidad producida por el trabajo temporal.

10 Descentramiento en el Espacio Rural

Las concentraciones urbanas actúan como válvulas en los flujos de distribución. La Metrópoli como aceleradora de los flujos y la Capital como retardadora-controladora¹. Alcanzan una masa crítica de relaciones que colocan en movimiento fuertes espirales de ascenso y descenso.

¿Son los espacios de la nueva ruralidad una urbanización del espacio rural? La urbanidad no se rige sólo por el ordenamiento del espacio, sino por el ordenamiento diverso del espacio, que guarde diferencias y que permita entrar estos espirales de aceleración y desaceleración. Deben tener la capacidad de ser nodo, aglomerando conocimiento y control, posicionándose así como organizaciones fuertes y competitivas.

Sin embargo podemos ver la aparición masiva de los villorrios rurales como una supuesta urbanización del campo chileno. El villorrio busca el uso intensivo del espacio, simulando ser un nodo. Sin embargo queda sólo como un simulacro ya que su ubicación privilegia terrenos de bajo costo, generalmente a un lado de un camino secundario, y por tanto en un espacio geográfico apartado de los atractores naturales de intensificación urbana.

Un espacio urbano se ubica en nodos de acumulación, en un espacio de encuentro, una intersección de caminos, un punto estratégico de ocupación espacial relativa a los recursos energéticos y su distribución. Esto deriva en una ocupación intensiva del espacio.

Generando una alternativa a la concentración en nodos, desarrollamos aquí la opción del espacio rural como un habitar en las conexiones entre los nodos, que no debe ser una línea frágil y esquemática, sino más bien conexiones trenzadas, con un grosor que de espacio para la innovación y que a la vez guarde los ciclos locales característicos.

El Móvil de Calder.

Los villorrios se guían más bien por la aspiración a ser parte de la red, lo que Dupuy describe como un deseo del habitante que busca integrarse a la modernidad². El villorrio se engancha a la red, no importando estar en el centro, sino más bien en un tramo intermedio de la red. La línea en sus tramos medios, sin intersecciones, asegura un flujo sin interrupciones, homogéneo.

La posición del villorrio actúa además como proyecto de democratización: los nodos se basan en un punto de intensidad, donde van a haber algunos habitantes más cerca y otros más lejos. En cambio un tramo de la red -donde se ubica el villorrio- puede tener un largo infinito, y todo quien se enganche a él estará en igualdad de condiciones con sus vecinos, respecto al flujo homogéneo que provee la red.

¹ De Landa, Manuel; *"A Thousand Years of Nonlinear History"*; Swerve, 1997.

² Dupuy, Gabriel; *"El Urbanismo de las Redes: Teoría y Método"*; Oikos-Tau; 1998.

El artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones define el límite urbano, tras el cual sólo puede urbanizarse para viviendas sociales y complejos turísticos. El villorrio rural entra en esta licencia, que carece de una visión de asentamiento que se base en la producción e intercambio de bienes, admitiendo sólo lo residencial como núcleos de densificación. De esta forma se promueve la zonificación de espacios segregados en un ámbito que tradicionalmente se identifica con la integración espacial de las diferentes actividades.

Además uno de los factores relevantes en la elección del emplazamiento es el valor de suelo, tomando en cuenta el alto precio que experimenta en Latinoamérica, lo que deriva en una localización alejada de los centros y con baja accesibilidad¹.

Si bien hemos descrito lo rural como una forma de habitar la máquina natural de producción, el esquema de urbanización que permite esta Ley implica la separación de la relación habitar-recurso; relación en la que el hombre se apropia de un espacio en la medida que hace a las fuentes de recursos parte de su territorio.

La proliferación de la agroindustria como núcleos de producción crea esta relación distante que se asemeja a la de la ciudad, que zonifica de forma diferenciada espacios para dormir y espacios para trabajar. Así esta estructuración crea partes que, si bien distantes, dependen críticamente unas de otras, en una estructura laboral asalariada.

Pero la diferencia está en que la ciudad crea estas relaciones en una densidad de opciones mucho mayor. En el espacio rural la relación entre actividades se está transformando en un frágil trayecto por espacios de desinformación. Si esta situación se manifiesta espacialmente en ese camino a través de los campos de cultivo, en las prácticas culturales se manifiesta como una conexión muy débil entre el mundo de lo social y el mundo de la producción.

Las parcelas de agrado funcionan de una forma similar, buscando los espacios alejados pero que les permitan mantener una conexión con su contraparte laboral.

El territorio rural se está convirtiendo en una estructura análoga a los móviles de Calder, en los cuales las partes son equilibradas por la frágil conexión con su contraparte. Un espacio que no se basa en los nodos sino en espacios secundarios, que se cuelgan de una conexión para ser parte del sistema. Calder despeja los nodos y desplaza hacia la periferia, para generar una frágil estabilidad.

Tranquila y bella danza de las partes, con una sistemicidad que crea combinaciones y redistribuciones de las fuerzas ante leves alteraciones. Giran en calma, repetición constante, conservando su movimiento, y a la vez crean espacio entre medio (como para la producción extensiva del campo).

Un móvil necesita un techo de donde colgarse, es decir, necesita de lo externo para sostenerse en una organización de arriba hacia abajo. No parte de sus elementos más básicos (una organización de abajo hacia arriba), éstos son sólo subproductos que equilibran el sistema. Un móvil se basa de dos piezas de organización: las vigas y los tensores. Los tensores son los que sujetan las partes en un sistema de tracción que mantiene siempre el centramiento desplazado, cualquier perturbación se

¹ Tapia, Ricardo; Pino Silva, Fernando; "Procedimientos metodológicos para definir áreas de uso residencial en el medio rural"; Boletín del Instituto de la Vivienda, N°48; Diciembre 2003.

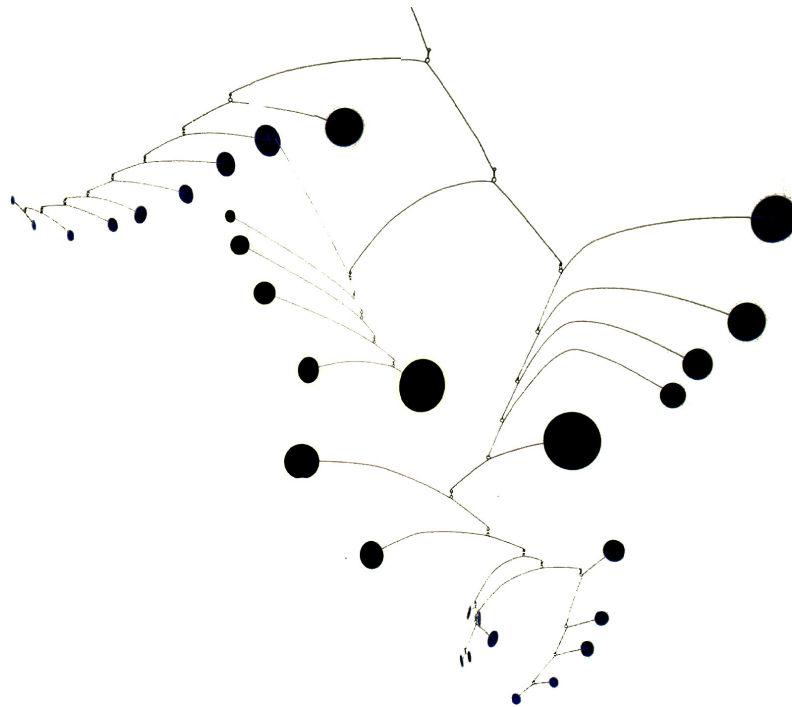
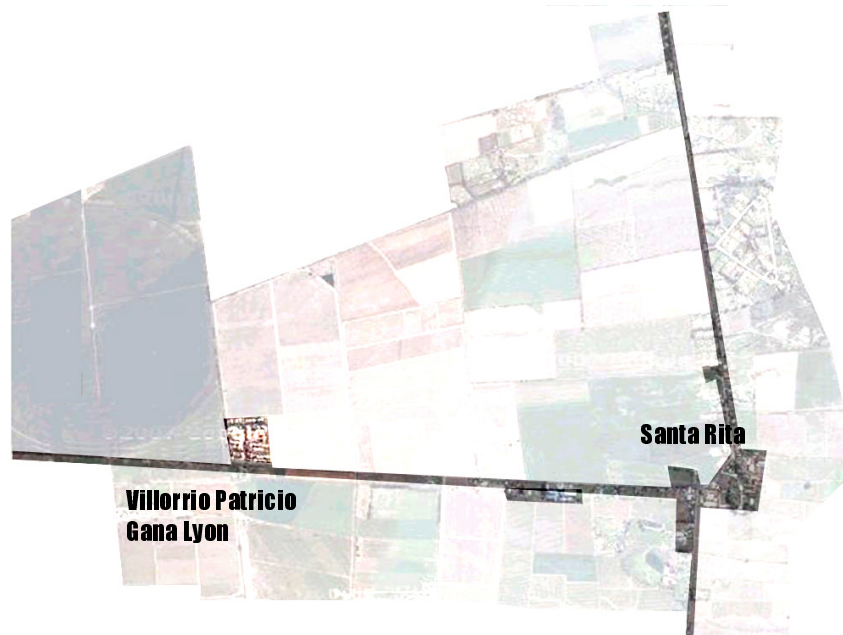


IMAGEN SUPERIOR: Descentramiento del villorrio respecto al nodo de servicios y trabajo.

IMAGEN INFERIOR: Móvil de Alexander Calder. Si los genes de lo urbano generan la concentración en el espacio de encuentro, la nueva ruralidad se está conformando como la concentración en los extremos, en los *cul-de-sac*. La separación que se les aplica a las concentraciones permite ciclos tranquilos pero no la interacción e innovación.

contrarresta por la gravedad que hará a la parte volver a su eje. A su vez las vigas son las encargadas de disgregar, de crear la separación entre las partes, mediante un descentramiento que impide una interacción que vaya más allá de la distribución de tensiones.

Ésta es una organización basada en lo trascendente, en una sujeción externa (Estado, Iglesia) que guía la posición de las distancias de los ejes y los giros de las partes. Todo el sistema cuelga de ese referente externo.

La organización de los villorrios apuesta a conservar la repetición mediante un orden segregado y protegido de las alteraciones externas. El riesgo está presente al no dar cabida a la innovación. Sus partes jamás serán semilla de lo urbano ya que están desplazadas de los centros de gravedad, los puntos estratégicos que caracterizan a los nodos.

Si bien la analogía con los móviles de Calder implica una estructura dinámica, es un juego de mantener las distancias, limitar la relación a la univocidad de una sola línea de conexión, que no permite la reacomodación innovativa que suelta una restricción y mientras se afirma en las que le quedan busca nuevas alternativas; aquí hay un sólo punto de sujeción.

Un argumento clásico contra la proliferación de las parcelas de agrado y de vivienda social en las periferias se refiere al crecimiento de la mancha urbana, como también el aumento en la segregación. Sin embargo, según la visión que hemos desarrollado, también se hace crítica esta organización en la medida que implica el decaimiento de la ciudad ya que impide la innovación.

La Segunda Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (HABITAT II) declaró el programa de asentamientos rurales de Chile como una buena práctica, debido a la posibilidad de generar acceso a una vivienda relacionada con el espacio productivo y las redes de servicios¹. Sin embargo el alto porcentaje de arrendamiento en las casas de los villorrios indica que éstos no se adecuan a su objetivo. El programa privilegia la cercanía a la fuente laboral preexistente, pero es muy posible que la relación unívoca con una sola e inestable fuente laboral no sea adecuada para generar flexibilidad y opciones de cambio.

Territorialización como fortalecimiento.

Podemos contraponer a esta estructura de tracción una estructura de compresión. Ésta es una organización de abajo hacia arriba, que no se basa en un punto ideal de anclaje, sino en un plano inferior, al cual Deleuze llamaría plano de inmanencia, aquél donde las partículas elementales actúan heterárquicamente, según sus leyes, y a partir del cual se empiezan a construir hacia arriba las estructuras que dan paso a organizaciones de mayor complejidad. Este plano es en el que actúan las leyes propias, lo endógeno, que se contraponen al punto de sujeción -lo exógeno-.

Se van creando cuencas de atracción donde confluyen las partes para interactuar. En este caso los centramientos se dan por el surgimiento de cuencas que crean un eje de desarrollo, no por puntos únicos e inamovibles que sirven de imagen externa al plano. Las confluencias construyen la estructura en una búsqueda innovadora dada por la catalización de eventos, producida en la interacción entre las partes. Si estas partes están en un equilibrio distante y precario, los saltos creativos hacia estados de mayor adaptación se van cortando al producirse la más mínima tensión. La innovación se

¹ "Catálogo de buenas prácticas del concurso internacional Dubai 2004"; <http://habitat.aq.upm.es>.

produce en el choque de las partes, sin embargo actualmente estas partes gravitan en las antípodas.

La tierra y sus ciclos naturales actúan como apoyo para este sistema de abajo hacia arriba. La naturaleza es el sistema más fuerte, la base que territorializa las demás organizaciones. Existe una territorialización en la medida que los ciclos de un sistema nazcan de este sistema global que es la naturaleza, que produce nichos de desarrollo en sus ciclos para que las organizaciones humanas se sustenten.

Sin embargo el espacio rural que hemos estudiado es justamente aquél que no es parte de las cuencas de desarrollo, más bien se cuelga de las conexiones entre ellas. ¿Es posible que estos espacios se fortalezcan a pesar de habitar en estas líneas de conexión?

Fortalecer las conexiones: La línea (relación abstracta) y la organización alineada.

Fortaleciendo las líneas que conectan los elementos del espacio rural, dejan de ser tan sólo conducto de las tensiones, sino que sean un espacio que genere innovación.

La línea abstracta, tal como la etérea conexión de los móviles, obedece a una representación idealizada del espacio, como un trazo perfecto que une dos puntos. De esta forma se representa la conexión entre los nodos, como un esquema de la relación entre ellos dos. Esta línea abstracta implica una secuencia lineal, serial, un punto tras otro; si un punto desaparece, se rompe la línea, ya no hay propósito. La línea implica la unificación que poda cualquier divergencia.

En cambio, un alineamiento implica generar un trenzado de relaciones paralelas, que van creando espacios entre las fibras. En vez de una línea, reconocer la complejidad en el proceso de construcción de esa dirección. Reconocer que es una ecología de objetos que se alinean para formar una relación entre un nodo y otro. Se pueden abrir espacios en esos canales de flujo, creando pequeños desplazamientos, excentricidades al eje.

El espacio rural se ha caracterizado por la ocupación de los caminos, en una estructura lineal que une centros poblados. Raúl Irarrázabal da cuenta de la agrupación lineal de la vivienda rural como una forma de aprovechar los servicios de agua y luz¹. Y desde los tiempos de la colonia se manifiesta esta organización en el habitar lineal de los inquilinos en la arboleda que lleva a la hacienda.

Ha habido propuestas de tomar el espacio de flujo para generar actividades en torno a él. Soria y Matta daba cuenta del aprovechamiento de las líneas de transporte que provee el habitar lineal en sus utopías modernas. De la misma forma que Carlos Carvajal lo propone como solución en los años 20, como una forma de resolver el “laberinto antiestético” de la ciudad. Una ciudad lineal desde Santiago hasta Concepción². Y las propuestas de Marcial Echeñique, corredores basados en carreteras tarifadas, que aumenten la movilidad en el territorio³.

¹ Irarrázabal, Raúl; “Espacio rural de Chile”, en Revista C.A.; N° 21; 1978.

² Carvajal, Carlos; “La ciudad lineal”, en Revista C.A. N° 33; 1982 (publicado originalmente en 1929).

³ Echeñique, Marcial; “Reconsiderando las ciudades lineales”, en Revista ARQ N°30, 1995.

La existencia de múltiples caminos y combinaciones permite la emergencia de nuevas situaciones a partir de la interacción de diversos agentes descentralizados. Una organización que trece los flujos en encuentros y luego provoque diferencias mediante la separación en flujos paralelos, permite la innovación mediante la constante confrontación de lo diverso, alimentado por el flujo exógeno.

Generar remansos en el espacio de flujo que permitan ciclos interiores a esta estructura alineada. Ciclos que permitan la conservación de los procesos territoriales y no un estado de cambio constante. Y mediante el paralelismo se asegura esta conservación mediante la resiliencia que implica tener múltiples respuestas-alternativas latentes para ser ocupadas en caso de perturbaciones negativas.

Pero a la vez la coexistencia con la innovación al abrir estos espacios al movimiento. De esta forma no crear espacios rurales cerrados por preservar su identidad; la identidad de un espacio no debe ser definida por barreras que encierran, como algo único, sino más bien como un yo múltiple que se alimenta de los viajes y encuentra ciclos de orden en el flujo constante. Existe un mito sobre el espacio rural tradicional como cerrado y autosuficiente, pero éste nunca ha estado ajeno a los viajes y al intercambio con lo exterior.

Mediante un fortalecimiento de las conexiones entre los nodos como espacios que no sólo sean un medio, podemos superar la noción centro-periferia. Un tipo de organización que convive con la producción extensiva sin aspirar a la concentración de los nodos, tomando su vocación de convivir con los flujos.

11 Conclusiones

Iniciamos con la pregunta sobre la posibilidad de incorporar creatividad en el territorio como una forma de generar desarrollo endógeno.

El concepto de desarrollo endógeno se entiende como un proceso que escapa a una teleología (un fin al que se aspira) o que sea determinado por guías trascendentes (lo externo a las leyes naturales). Lo endógeno se relaciona más bien a la inmanencia, según la cual la conformación y las dinámicas de la materia se guían por ella misma y sus leyes naturales. La materia es lo único que podemos asignar como interna, propia al objeto mismo.

Esta visión se vuelve actual cuando vemos que los sistemas mundiales han tomado una inercia que los hace tener dinámicas propias, en las cuales no existe el control de una inteligencia humana centralizada. Las ciudades y los flujos de producción y capital exhiben ciclos y dinámicas de cooperación y competencia que se basan en la interacción entre múltiples organizaciones y personas sin una concepción del todo, generando la auto organización de estos comportamientos globales. Estas dinámicas sólo se entienden mediante un estudio de abajo hacia arriba, desde las interacciones más básicas hasta la forma en que emergen los fenómenos globales.

Mediante el estudio de teorías en sistemas complejos y su evolución hemos podido ver que el surgimiento de dinámicas complejas como el comportamiento puede ser asignado a la interacción en la materia y energía, que mediante la auto organización ha desarrollado desde las formaciones geológicas hasta los variados sistemas biológicos.

A la luz de estas teorías, no es una metáfora decir que las estructuras territoriales poseen un comportamiento, que presentan memoria, capacidad de aprender, de innovar y de conservar su identidad. Esta díada de conservación e innovación es vital en la adaptación tanto en los seres vivos como en las organizaciones artificiales. Responde a la conservación de la identidad y a la vez a la capacidad creativa de generar nuevas respuestas para adaptarse a un entorno que cambia.

Son dos conceptos que se pueden fortalecer, sin imponer imágenes externas de desarrollo, sino más bien reforzando la capacidad de la comunidad de optar y de aprovechar el conocimiento acumulado a través del tiempo. Mediante el estudio de la cognición hemos podido ver que el comportamiento y la simbolización del entorno pueden ser contruidos desde la corporeidad -lo propio e interno-, y no tienen por que ser exportados desde el exterior.

Es en el marco de la globalización que hemos mostrado como el espacio rural ha sido fruto de lo exógeno desde la revolución del regadío, en la cual los estados ciudad tendieron redes de control sobre la producción en sus espacios de influencia. Pero con la globalización se presentan grandes oportunidades y grandes amenazas, como en todo entorno cambiante; y para eso no necesitamos comunidades altamente

adaptadas sino más bien altamente adaptables, es decir, con la creatividad necesaria para adecuarse a medida que cambia el entorno.

El concepto de la planificación para el desarrollo endógeno es engañoso ya que como observadores -desde un punto de vista académico o profesional-, siempre estaremos afuera, guiados por nuestra cultura, que no coincide con la cultura específica del lugar.

Podemos pensar entonces que las políticas de ordenamiento se deben basar más en un ordenamiento adaptativo, que no implique seguir planes con una imagen a futuro, sino más bien en ampliar los repertorios de respuestas, incorporar información, y los espacios internos de prueba y error que permitan la innovación como adaptación. Potenciar la adaptabilidad implica saber manejar la incertidumbre que ronda en cada toma de decisiones y reconocer que las acciones no son definitivas sino que deben contemplar el incierto desarrollo temporal de los eventos.

Los espacios perdedores en la globalización.

En la literatura de la globalización se puede leer acerca de las zonas ganadoras y las zonas perdedoras. La formación de una red de intercambio y control genera zonas que son *bypasseadas*, mientras otras están integradas pero de forma insegura y sometidos a los vaivenes de los “capitales golondrina”.

La búsqueda de la igualdad ha hecho que se plantee como una meta la “superación” del estado en el que se encuentran las zonas menos desarrolladas, al igual que en estos países se tiene el concepto de desarrollo como una forma de entrar en el primer mundo y poder acceder de esta forma a una vida similar a la de ellos.

Gilbert Rist en su libro *El desarrollo: historia de una creencia occidental*¹, plantea el concepto de desarrollo como una construcción que no siendo absoluta, es más bien parte del imaginario de los mitos de occidente.

Desarrollo como un concepto prestado desde la naturaleza, que se refiere al crecimiento y muerte de los organismos biológicos. De la misma forma el evolucionismo social planteaba un desarrollo lineal hacia sociedades más evolucionadas, en la cual habría sociedades más primitivas y otras más desarrolladas. Esta es una visión centrada en Europa y que validó el colonialismo como una forma de llevar el desarrollo a pueblos salvajes.

Rist muestra como se ha construido el concepto de desarrollo durante el siglo XX, generando falsas esperanzas sobre abundancia de recursos basado en promesas mesiánicas. Un concepto que propone una imagen a alcanzar y que es difundida como el estadio evolutivo superior.

Desde la perspectiva materialista hemos visto como las sociedades se conforman en torno a la adaptación a su medio natural, generando prácticas culturales que les permiten sobrevivir en ese espacio. Por lo tanto, al igual como es planteado en las teorías evolutivas estudiadas, existen máximos locales de adaptación; cada sociedad busca su forma más exitosa de adaptarse a sus recursos y esto genera una diversidad de culturas.

El concepto de desarrollo enfatiza el alcanzar un estado ya alcanzado por otras sociedades. ¿No se plantea como una mejor solución buscar el fortalecimiento de las

¹ Rist, Gilbert; “*El desarrollo: historia de una creencia occidental*”; Catarata; 2002.

dinámicas locales para generar soluciones propias a los problemas, y no superponer estructuras de crecimiento que buscan alcanzar imágenes externas? Esta situación es posible sólo fortaleciendo la capacidad de un territorio de ser creativo y a la vez de proteger la repetición de sus ciclos característicos.

Des-arrollo como el despliegue de lo que estaba enrollado; esta descomposición etimológica nos dice que es innecesario incorporar más elementos, sino más bien se requiere indagar en las dimensiones adicionales que se pueden des-arrollar de las fibras ya existentes.

El desarrollo no debe ser visto como una carrera hacia una meta, que sólo se logra mediante la acumulación expansiva, sino como la certeza de poder hacer cada vez los cambios justos para seguir con la reproducción de los ciclos característicos a una sociedad.

Sustentabilidad y Complejidad.

Hemos hablado de la diferencia entre adaptación y adaptabilidad. La primera como el aprovechamiento de los recursos en un nicho específico y la segunda como la posibilidad de generar ese acoplamiento en una amplia variedad de nichos. La adaptación no requiere una alta complejidad organizacional; cada tipo de ameba está altamente adaptada a su nicho específico. En cambio, la adaptabilidad necesita una mayor organización, más información en los mecanismos de regulación¹.

La complejidad organizacional, tal como la hemos descrito, implica la existencia de una mayor cantidad de caminos alternativos, la mantención de un amplio repertorio de respuestas que permiten la flexibilidad de cambiarse de un nicho a otro. La visión materialista expone una tríada de conceptos (organización-información-energía) que en cierta forma se equivalen entre ellos, cuando uno de ellos aumenta en un sistema, las demás también lo hacen. La Ley de White se condice con esta relación: a mayor complejidad mayor es el uso de energía para mantener al sistema.

Esta situación genera una grave disyuntiva en la medida que se desarrolla una sociedad de la información. En el marco de la globalización se aprecia la adaptabilidad como flexibilidad, una opción que implica un mayor uso de mecanismos de control y vías alternativas a disposición. Este es el problema de Estados Unidos, un gigante que consume y acumula gran cantidad de recursos (energéticos y de conocimiento) para mantenerse como la superpotencia exclusiva. Al igual que Santiago, que con su macrocefalia se ha vuelto congestionada y poco eficiente, pero no podemos negar que esa densidad que forma una masa crítica de relaciones es la que permite la generación de los servicios y conocimiento con que contamos.

Una sociedad del conocimiento necesita mantener un amplio sistema universitario, de servicios asociados, investigación militar y civil, etc. Siempre se están haciendo ensayos y prospecciones, investigando diferentes caminos alternativos. Y también se basa en ciudadanos que acumulan una gran cantidad de objetos que les permiten tener soluciones a mano (respuestas) para todo tipo de situaciones.

Es una lamentable contradicción que genera la presentación de un paradigma benigno como es la flexibilidad en una sociedad del conocimiento, que siguiendo esta teorización, necesita la extracción de una alta cantidad de energía para mantener su sistema de objetos y técnicas.

¹ Collier, J.A. ; Hooker, C.A; "*Complexly Organised Dynamical Systems*"; Revista Open Systems and Information Dynamics, N°6, 1999; www.newcastle.edu.au/centre/casrg/publications/.

Y es justamente dentro de este tipo de sociedades que ha surgido el concepto de sustentabilidad. Si bien este concepto se genera a partir del conocimiento y la medición de lo que estamos haciendo (una suerte de conciencia), es un concepto que utiliza el conocimiento no sólo para adaptarse a un sinnúmero de nichos, sino que también para que la energía sea extraída de forma inteligente. Se produce una paradoja en la que si bien la complejidad organizacional ha dado la posibilidad de un conocimiento crítico de lo que hacemos, este mismo conocimiento ataca una de las bases de ese conocimiento, la acumulación redundante de objetos y técnicas.

Es la misión de este conocimiento crítico el atacar esos fragmentos de redundancia que no son potenciales respuestas a una situación que se pueda presentar. La proliferación de todo tipo de envoltorios y cajas para empacar un producto responde a la flexibilidad de adecuarse a cualquier transporte o evento que pueda sucederle. Sin embargo una inteligencia sustentable debe ser capaz de eliminar aquellas características en los productos que no son necesarias y corresponden a una flexibilidad sobreestimada y que terminan convirtiéndose en basura. En lenguaje del materialismo, se debe evitar estas islas de orden que implican un gasto energético, pero que se encuentran en un contexto en el que no producen ninguna sinergia que ayude a conservar los ciclos de repetición. Es decir, se transforman en cápsulas, que no se integran a los ciclos energéticos, y el reciclaje responde a eso, a pensar como se puede evitar malgastar la energía utilizada en fabricar en ese objeto y aprovechar el orden que ya posee para ser utilizado en otro contexto en el que si sea parte de un ciclo de reproducción.

Adaptación y adaptabilidad se relacionan con otro par de conceptos contemporáneos: localización y deslocalización. La adaptabilidad de las organizaciones actuales ha creado *flujos golondrina* que migran de un lugar a otro (capital, alimento, conocimiento, prácticas culturales). Cavalli Sforza relata que en la medida que el hombre moderno se fue haciendo más adaptable, pudo expandirse hacia una mayor cantidad de nichos; en cierta medida se fue deslocalizando.

En esta escalada de complejización-adaptabilidad, se ha ido irguiendo un sistema que va reduciendo sus pies de apoyo localizados, los que sustentan la creciente superestructura de conocimiento-control deslocalizada, a través de la cual los flujos migran de un (no)lugar a otro y descargan las tensiones fluctuantes en los apoyos localizados.

El regionalismo y la localidad se basan en crear estos apoyos localizados pero que no aterricen desde la superestructura hacia el suelo, sino más bien al revés; que emerjan del territorio para crear una propia superestructura (entendida como la explica Harris: su sistema cultural, social e ideológico¹), que entre en el sistema global y colabore con las demás superestructuras.

Coexistencia de Identidades múltiples (como una forma de adaptabilidad).

“Impuros, híbridos, mestizos, hechos de varias piezas y a veces con una que otra de recambio, eso es lo que todos somos, aunque nos guste ir por la vida como si fuéramos de una sola pieza. No somos uno, sino más de uno, y lo que tenemos que hacer es gobernar lo mejor posible esos varios que somos a la vez, sobre todo cuando no congenian mucho entre sí.”

¹ Harris, Marvin; "Introducción a la Antropología General"; Alianza, 1981.

Por utilizar un símil político, nadie es un estado unitario. Todos somos estados federales y con un poder central más bien ineficaz y de dudosa legitimidad”.

Agustín Squella, sobre la identidad.

Martín Hopenhayn habla de una América Latina descentrada producto de la difuminación de lo público, que ahora se instala en cada casa. Este descentramiento se produce por la brecha entre la imagen y la realidad, imagen planteada por un estado planificador pero que al ver la realidad nos damos cuenta de su precariedad y falta de recursos¹. Confiamos en un centro que es incapaz de manejar las singularidades y que hace crisis en América Latina.

Existe una insistencia en unificar visiones y proyectos (como el proyecto país), que cae hacia una línea única de desarrollo, sin visiones paralelas que contribuyan en un océano de conocimientos. No tenemos porque aspirar a un centramiento (la identidad unitaria y centrada), sino que más bien a reconciliar los diversos flujos, las opiniones que se contradicen entre sí.

Para Deleuze y Guattari, la búsqueda del yo como una representación unificada es una imposición que reprime los flujos y que se basa en el miedo a la indiferenciación. Siempre se busca separar, clasificar y contar en una codificación neurótica del territorio². El descentramiento no implica separación sino al contrario, implica el enlace, una identidad nómada -en viaje-, que se sitúa en la conexión.

La descentralización se ha planteado como un paradigma de democracia, pero no debe caer en la separación, una dispersión que no junta la masa crítica relacional para generar respuestas innovadoras en el territorio; la falta de flujo hace que se decline hacia la homogeneidad, la indiferencia. Como una viga estereométrica, que la utilizamos porque la sabemos más fuerte que una sola fibra al centro que reúna el grosor de todas las demás. Mediante esa diferencia se aumenta la inercia, la estabilidad de situarse en los extremos, pero no es útil si los extremos no están bien amarrados entre sí, para que la fuerza viaje y se reparta en toda la estructura.

Si la función de la sociedad es el encuentro, y desde un punto de vista material, el intercambio de producción, entonces en una sociedad exportadora este encuentro entre nosotros se hace cada vez menos necesario. Pero a la vez es cada vez más necesario ya que ese intercambio exportador es frágil, cambiante, y la integración social ayuda a crear una red de apoyo ante esa fragilidad. Un espacio de servicios de apoyo que nos permita la flexibilidad de adecuarnos ante un entorno cambiante.

Finalmente, desde una perspectiva ética, la utilización de la metáfora biológica para hablar de la sociedad tiene que ser llevada a cabo de forma sensible. Porque la teoría evolutiva se basa en la muerte de los menos adaptados, lo que ha guiado la formación de los sistemas biológicos que ahora conocemos. Pero cuando hablamos de sociedades humanas, esta forma de creación mediante la eliminación se contraponen a la naturaleza compasiva del hombre. Validar una libre competencia (no sólo económica, sino también cultural) sin ninguna regulación fundándose en el hecho de que la naturaleza funciona así desconoce nuestro sentimiento de compasión hacia quien se parece a nosotros. Pero el camino, que podría ser el opuesto, de la total

¹ Hopenhayn, Martín; *“Ni apocalípticos ni integrados: aventuras de la modernidad en América Latina”*; Fondo de Cultura Económica; 1994.

² Deleuze, Gilles; Guattari, Félix; *“El Anti Edipo. Capitalismo y Esquizofrenia”*; Paidós; 1985 [1972].

regulación en función de un espíritu de hermandad y de la nación, guía hacia utopías mutiladoras de cualquier tipo de diversidad en pos de la igualdad.

A lo largo de este trabajo hemos desarrollado una visión en la cual los que parten con desventaja en la competencia no necesitan de una imagen de desarrollo impuesta por los más fuertes. Sin planes ni verdades absolutas, sino desde la singularidad que implica su posición específica en el territorio y en el tiempo.

12 Referencias

ABARCA ZÁRATE, FELIPE; *"En busca de la ciudad creativa"*, En Revista América Economía N° 299; Mayo 2005.

ALDUNATE, ARTURO; *" Los Robots no tienen a Dios en el Corazón"*; Andrés Bello; 1965, [1963].

ANDERSON, STANFORD (Ed.); *"Planning for diversity and choice"*; The MIT Press; 1968.

ALLEN, STAN; *"Practice, Architecture, Technic and Representation"*; G+B Arts International; 2000.

ARMIJO, GLADYS; CAVIEDES, HÉCTOR; *"El avance de la urbanización del campo en la Región Metropolitana de Chile y sus efectos espaciales"*; Anales de la Universidad de Chile, Sexta Serie, N° 5, Octubre de 1997.

AUSTIN, JAMES; *"Análisis de proyectos agroindustriales"*; Editorial Tecnos, para el Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial; 1981.

BAUDRILLARD, JEAN; *"El sistema de los objetos"*; Siglo Veintiuno; 1969.

BERTRAND, MARÍA (coord.); HERMOSILLA, VLADIMIR (coord.); *"Proyecto OTAS: Bases para el ordenamiento territorial ambientalmente sustentable de la Región Metropolitana de Santiago"*; Gobierno Regional Metropolitano de Santiago; 2005.

BORJA, JORDI; CASTELLS, MANUEL; *"Local y Global"*; Taurus; 1999.

BOURRIAUD, NICOLAS; *"Estética relacional"*; Adriana Hidalgo Editora, 2006.

BROOKS, RODNEY; *"Intelligence without Representation"*; Artificial Intelligence 47 (1991), pags. 139–159.

CARVAJAL, CARLOS; *"La ciudad lineal"*, en Revista C.A. N° 33; 1982 (publicado originalmente en 1929).

CASULLO, NICOLÁS (Ed.); *"El debate modernidad-posmodernidad"*; El Cielo por Asalto; 1995.

CAVALLI-SFORZA, LUIGI LUCA; *"Genes, pueblos y lenguas"*; Crítica, 1996.

COLLIER, J.A.; HOOKER, C.A.; "*Complexly Organised Dynamical Systems*"; En la revista *Open Systems and Information Dynamics*, N°6, 1999; www.newcastle.edu.au/centre/casrg/publications/.

DAHER, ANTONIO; "*Agroubanización "for export"*"; En la revista *EURE* Vol.14 N°41; Diciembre 1987.

DAHER, ANTONIO; "*Territorios de Exportación*"; En la revista *EURE* Vol.16 N°48; Junio 1990.

DONOSO, RODOLFO; "*Los villorrios semiplanificados de la comuna de Pirque y la rururbanización del campo chileno*"; Memoria de título, Escuela de Geografía, Universidad de Chile; 2004.

DAWKINS, RICHARD; "*The information Challenge*"; En la revista *The Skeptic*, Vol. 18, N° 4, Diciembre de 1998; www.skeptics.com.au.

DAWKINS, RICHARD; "*The Blind Watchmaker*"; Penguin Books; 2006.

DE LANDA, MANUEL; "*Virtual Environments and the Emergence of Synthetic Reason*"; <http://www.t0.or.at/delanda/delanda.htm>; 1994.

DE LANDA, MANUEL; "*Homes: Meshwork or Hierarchies?*"; <http://www.mediamatic.nl>; 1994.

DE LANDA, MANUEL; "*A thousand years of nonlinear history*"; Swerve, 1997.

DELEUZE, GILLES; GUATTARI, FÉLIX; "*El Anti Edipo. Capitalismo y Esquizofrenia*"; Paidós; 1985 [1972].

DELEUZE, GILLES; GUATTARI, FELIX; "*Mil Mesetas. Capitalismo y Esquizofrenia*"; Pre-Textos; 1997 [1980].

DUPUY, GABRIEL; "*El Urbanismo de las Redes: Teoría y Método*"; Oikos-Tau; 1998.

DUNBAR, ROBIN; "*Co-evolution of neocortex size, group size and language in humans*"; www.bbsonline.org; 1993.

ECHENIQUE, MARCIAL; "*Reconsiderando las ciudades lineales*"; en Revista *ARQ* N°30, 1995.

ENTRENA DURÁN, FRANCISCO; "*Viejas y nuevas imágenes sociales de lo rural*"; En revista *Estudios Sociedade e Agricultura*, N° 11; Octubre de 1998; indexada en www.scielo.cl.

FEYERABEND, PAUL; "*Tratado contra el método*"; Tecnos; 2000.

FOSTER, GEORGE M.; "*Las culturas tradicionales y los cambios técnicos*"; Fondo de Cultura Económica; 1966.

FRIEDMANN, JOHN; "*Planificación para el siglo XXI: El desafío del posmodernismo*"; Revista EURE N° 55, Octubre de 1992.

GIANNINI, HUMBERTO; "*Breve historia de la filosofía*"; Catalonia; 2005.

GLEICK; JAMES; "*Chaos: Making of a New Science*"; Penguin Books; 1987.

GÓMEZ SERGIO; "*La nueva ruralidad*"; Seminario Internacional "El mundo rural: Transformaciones y perspectivas a la luz de la nueva ruralidad"; Bogotá, 15 – 17 de octubre de 2003.

HARRIS, MARVIN; "*Introducción a la Antropología General*"; Alianza, 1981.

HOFSTADTER, DOUGLAS; "*Godel, Escher and Bach: An Eternal Golden Braid*"; Basic Books; 1979.

HOLLAND, JOHN; "*El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*"; Fondo de cultura económica; 2004 [1996].

HOPENHAYN, MARTÍN; "*¿Integrarse o subordinarse? Nuevos cruces entre política y cultura*"; En Mato, Daniel; "*Cultura, política y sociedad Perspectivas latinoamericanas*"; CLACSO; 2005.

HOPENHAYN, MARTÍN; "*Ni apocalípticos ni integrados: aventuras de la modernidad en América Latina*"; Fondo de Cultura Económica; 1994.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA; "*Nueva Ruralidad*"; Ciudad de Panamá, Marzo de 2000

IRARRÁZAVAL, RAÚL; "*Espacio rural de Chile*"; en Revista C.A.; N° 21; 1978.

JOHNSON, STEVEN; "*Emergence. The connected lives of ants, brains, cities and software*"; Scribner; 2001.

LEANDER, MARC (Ed.); "*Perspectivas para la ruralidad en Chile*"; Editorial Universidad de Santiago de Chile; 2001.

LUHMANN, NIKLAS; "*Sociedad y Sistema: La Ambición de la Teoría*"; Paidós; 1990.

LYNCH, KEVIN; "*La imagen de la ciudad*"; Gustavo Gili; 2000 [1960].

MACEIRAS MAFIÁN; "*¿Qué es la filosofía?*" *El hombre y su mundo*, Cíncel Kapeluz, 1992.

MALPARTIDA, ALEJANDRO; LAVANDEROS, LEONARDO; "*Cognición y territorio*"; Ediciones Universidad Metropolitana; 2000.

MARTÍNEZ PEINADO, JAVIER; VIDAL, JOSÉ MARÍA; *"Economía Mundial"*; Mc Graw-Hill; 1995.

MATURANA, HUMBERTO; VARELA, FRANCISCO; *"De máquinas y seres vivos: una teoría sobre la organización biológica"*; Universitaria, 1973

MERLEAU-PONTY, MAURICE; *"Fenomenología de la percepción"*; Península; 1997.

MIDEPLAN; *"Métodos y técnicas de planificación regional"*; 1994.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (Chile); *"Intercambio de bienes culturales e imaginarios sociales"*; División de Cultura; 2001.

MONCLÚS, FRANCISCO J. (Ed); *"La ciudad dispersa, Suburbanización y nuevas periferias"*; Centre de Cultura Contemporània de Barcelona; 1998.

MORIN, EDGAR; *"El Método: El conocimiento del conocimiento"*; Cátedra; 1988.

MORIN, EDGAR; *"Introducción al pensamiento complejo"*; Editorial Gedisa; 2005.

PEREC, GEORGES; *"Especies de Espacios"*; Montesinos; 1999.

PÉREZ DE ARCE, RODRIGO; *"Materia lúdica, Arquitecturas del juego"*; En Revista ARQ N°55, Año 2003.

PINO SILVA, FERNANDO; *"Globalización, paisaje y vivienda rural"*; Revista de Urbanismo, N°14, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, junio de 2006, I.S.S.N. 0717-5051

POPPER, KARL; *"En busca de un mundo mejor"*; s, 1994.

POUNDSTONE, WILLIAM; *"The recursive universe : cosmic complexity and the limits of scientific knowledge"*; Contemporary Books, 1985.

PRIGOGINE, ILYA; *"El fin de las certidumbres"*; Andrés Bello; 1996.

PRIGOGINE, ILYA, NICOLIS, GREGOIRE; *"Self organisation in non equilibrium systems"*; Wiley-Interscience, 1977.

RAMIREZ, CARLOS; *"La suburbanización del campo metropolitano y su manifestación en El Principal urbano, comuna de Pirque"*; Memoria de título, Escuela de Geografía, Universidad de Chile; 2002.

RAPOSO, ALFONSO; *"Desarrollo urbano y planificación urbana"*; Universidad Central; 1995.

RIBEIRO, DARCY; *"El proceso civilizatorio"*; Biblioteca de la Universidad de Venezuela; 1970.

- RIST, GILBERT; *"El desarrollo: historia de una creencia occidental"*; Catarata; 2002.
- ROSSI, ALDO; *"La arquitectura de la ciudad"*; Gustavo Gili; 1995 [1982].
- SAHLINS, MARSHALL; SERVICE, ELMAN; *"Evolution and Culture"*; University of Michigan Press, 1960.
- SANTOS, MILTON; *"La Naturaleza del Espacio: cnica y tiempo razón y emoción"*; Ariel; 2000.
- SASSEN, SASKIA (Ed.); *"Global Networks, Linked Cities"*; Routledge; 2002.
- SCHANK, ROGER; CLEARY, CHIP; *"Making Machines Creative"*;
http://cogprints.org/698/00/creativity_article,_v2.html; 1993.
- SCHANK, ROGER; OWENS, CHRISTOPHER; *"The Mechanics of Creativity"*;
<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0303.html>; 1990.
- SCOTT, ALLEN; STORPER, MICHAEL; *"Regions, Globalization and Development"*;
Regional Studies, vol. 37: 6 y 7, pp 579-593; 2003.
- SEARLE, JOHN; *"Minds, Brains and Science"*; Harvard University Press; 1984.
- SENNETT, RICHARD; *"Las ciudades norteamericanas: planta ortogonal y ética protestante"*; Revista Digital Bifurcaciones, N° 001, Verano de 2004 (Artículo publicado originalmente en 1990); www.bifurcaciones.cl.
- SIMON, HERBERT; *"El comportamiento administrativo"*; Aguilar, 1964.
- SOULÉ, GEORGE; *"Ideas de los grandes economistas"*; a. General Fabril Editora, 1978.
- SPIRE, ARNAUD; *"El pensamiento de Ilya Prigogine"*; Andrés Bello; 2000
- TAPIA, RICARDO; PINO SILVA, FERNANDO; *"Procedimientos metodológicos para definir áreas de uso residencial en el medio rural"*; Boletín del Instituto de la Vivienda, N° 48; Diciembre 2003.
- TAYLOR, PETER; *"World City Network"*; Routledge; 2004.
- TEUBALL, MIGUEL; *"Globalización y nueva ruralidad en América Latina"*; en *"Desarrollo Rural ¿Una nueva ruralidad en América Latina?"*; CLACSO; Enero 2001.
- VARELA, FRANCISCO; THOMPSON, EVAN; ROSCH, ELEANOR; *"The Embodied Mind"*; The MIT Press; 1993.
- VERGARA, ALFONSO; DE LAS RIVAS, JUAN LUIS; *"Territorios Inteligentes"*; Fundación Metrópoli; 2004.

VON BERTALANFFY, LUDWIG; *"Teoría General de los Sistemas"*; Fondo de Cultura Económica; 1976.

VON FOERSTER, HEINZ (Editor); *"Cibernetics: Circular causal and feedback mechanisms in biological and social systems"*; Jociah Macy Jr. Foundation; 1951.

WARWICK, MURRAY; *"La globalización de la fruta, los cambios locales y el desigual desarrollo en América Latina: Análisis crítico del complejo de exportación de fruta chilena"*; Revista EURE, Vol.25 N° 075, 1999.

WIENER, NORBERT; *"Cibernética y Sociedad"*; Sudamericana; 1958.

WILSON, EDWARD; *"Success and Dominance in Ecosystems: the case of the Social Insects"*; Ecology Institute (Alemania); 1990.

