

APORTES AL DESARROLLO DEL MODELO CONCEPTUAL Y TENDENCIAS PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL SECTOR FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE

Lucila Pautrat, 2017

“Si las formas lógicas del concepto fuesen recipientes muertos, pasivos e indiferentes de representaciones y pensamientos, el conocimiento de las mismas sería una ciencia histórica completamente superflua, y de la cual se podría prescindir, en lo que respecta a la verdad. Por el contrario, en realidad son, como formas del concepto, el espíritu vivo de lo real; y de lo real es verdad solamente aquello que, en virtud de estas formas, por medio de ellas y en ellas, es verdad. La verdad de estas formas, por sí mismas no ha sido nunca hasta aquí, considerada e indagada; como tampoco su conexión necesaria”.

G. W. F. Hegel. Filosofía de la Lógica. § 162

Mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 082-2017-SERFOR/DE, del 04 de abril de 2017, el SERFOR declara de prioridad el proceso de elaboración del Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – PLNFFS, como instrumento de planificación que tiene por objetivo implementar la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre¹. En tal sentido, la Directiva N° 001-2017-CEPLAN/PCD, Directiva para la actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional – PEDN; la Guía para el Planeamiento Institucional, en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, aprobada por Resolución de Presidencia de Consejo Directivo N° 033-2017/CEPLAN/PCD, entre otras directivas, determinan la necesidad de elaborar un Modelo Conceptual y Tendencias que definan los escenarios posibles para la planificación estratégica del Sector Forestal y de Fauna Silvestre. Se presentan algunos aportes para la construcción de dichas investigaciones.

I. Aportes al Diseño de un Modelo Conceptual

El desarrollo de un modelo conceptual consiste en un proceso de abstracción, por el cual se logra una representación, mental o gráfica, de las características, funciones y relaciones lógicas, formales, o esenciales de un sistema. Epistemológicamente, sólo el concepto posee la suficiente determinación que hace posible el reconocimiento y universalidad de lo fenomenológicamente percibido, su funcionamiento, y su naturaleza predictiva. En tal sentido, la conceptualización tiene dimensiones analíticas², axiológicas, fenomenológicas y hermenéuticas.

Desde la lógica proposicional, a los conceptos, en cuanto unidad cognitiva de significado, les competen las propiedades fundamentales de la *extensión*³ y *comprensión*. Para la analítica, constituyen una función cuyo valor es siempre tautológico⁴.

¹ El Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre prioriza las acciones de gobernanza y gobernabilidad forestal, la gestión efectiva del recurso forestal y de fauna silvestre, las estrategias para el acceso a financiamiento, el posicionamiento del sector forestal en el ámbito nacional e internacional, así como la mejora de la distribución de los beneficios y responsabilidades respecto de dichos recursos; con base en las diferentes realidades sociales y ambientales. Asimismo, comprende los aspectos de forestación y reforestación; de prevención y control de la deforestación; de prevención y control de incendios forestales; de investigación forestal y de fauna silvestre; de prevención y lucha contra la tala ilegal y la captura, caza y comercio ilegal de fauna silvestre; de prevención y control de plagas forestales y especies invasoras; de promoción del sector forestal; de desarrollo de la industria maderera, entre otros. Art. 24° de la Ley N° 29763.

² Así, para la lingüística de Ogden y Richards, el concepto que representa el contenido, o también el sentido (Frege), la intensión (Carnap), o la imagen mental (Saussure) del término, que es el signo, o mejor, el significante, y que se refiere a una cosa u objeto, el significatum.

³ Por extensión de un dominio se entiende el conjunto de elementos que contiene.

⁴ El criterio de verdad depende de la Teoría sobre la Verdad que se tiene como referencia: correspondentista, coherentista, o pragmatista. La teoría de la verdad como adecuación o como correspondencia intenta precisar el concepto mismo de verdad, y la

En el ámbito del lenguaje formal, los conceptos se dividen fundamentalmente en taxonómicos, análogos y métricos:

- Conceptos Taxonómicos: sirven para distribuir los objetos de un universo determinado según grupos, o clases, ordenados y sistemáticos. Para que una clasificación, u ordenación sistemática, sea adecuada, debe cumplir con determinadas condiciones formales y materiales. Las condiciones formales exigen: i) que los grupos o clases sean disjuntos; ii) la suma de los conjuntos tenga igual extensión que el universo que clasifican, y iii) que ningún grupo o clase sea un conjunto vacío. Los conceptos clasificatorios se basan en una relación de equivalencia de propiedades entre todos los elementos que pertenecen a un universo. Las condiciones materiales de una clasificación adecuada exigen que el criterio con que se dividen las clases, o se establece la clasificación, sea teóricamente pertinente a su naturaleza predictiva mediante la formulación de leyes que puedan enunciarse sobre el tema en cuestión.
- Conceptos Análogos: establecen relaciones cualitativas de grado o intensidad entre grupos o clases, con relación a la propiedad que comparten, debido a su dificultad métrica, o a su inconmensurabilidad.
- Conceptos métricos o cuantitativos: son la expresión matemática de magnitudes que pueden clasificarse por el grado o la cantidad de la propiedad que se comparte con la suficiente precisión; o bien, aquellos que utilizan valores numéricos para indicar la cantidad o la magnitud que poseen de una determinada propiedad.

A diferencia del proceso de conceptualización, la definición de un término supone un uso descriptivo del lenguaje natural para explicar o fijar el significado, según determinadas reglas de la definición. Así, mientras la conceptualización puede abarcar tanto las características taxativas, como las no taxativas, la definición recurre sólo a las características determinantes para precisar el significado de una palabra, o para determinar el criterio de acuerdo con el cual se usa esta palabra. Se define para eliminar la ambigüedad y la vaguedad de los términos en el discurso, para sustituir un término por otro con fines específicos, o para introducir un nuevo término o un nuevo signo, a un sistema conceptual. Sin embargo, en todo lenguaje, natural o formal, debe admitirse la existencia de términos indefinidos, como la existencia de términos axiomáticos.

La Guía Metodológica para la Planificación Estratégica para Sectores, propuestas por CEPLAN, define:

“El modelo conceptual es la identificación y descripción de los temas que conforman el sector; el cual se representa como una estructura clara y ordenada de lo general a lo particular”.

“Su finalidad es comprender el sector a partir de su delimitación temática” [...] [Subrayado nuestro]

Como resultado la metodología propuesta por CEPLAN espera obtener:

“Una suma de componentes que deben representar al sector en su integridad”.

Pese a lo manifestado, no existe una definición normativa sobre lo que el Estado, las Políticas Económica, Presupuestaria y de Modernización de la Gestión Pública entienden por *Sector*

cuestión del criterio que nos permite decidir cuándo un enunciado es verdadero. Epistemológicamente, se enmarca dentro de la relación entre lo teórico y lo real, usualmente decidida por criterios de verificabilidad o de falsabilidad. Para la segunda, un enunciado es verdadero si y sólo si es consistente y deducible de un conjunto de enunciados verdaderos en el marco de una teoría dada; y para la tercera, algo es verdadero sólo si es eficiente.

Gubernamental, más aún considerando la existencia de Sectores con competencias y funciones distribuidas entre diversos Ministerios y niveles de gobierno.

En tal sentido, la propuesta de modelo conceptual para la gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, contiene ausencias y limitaciones de carácter teórico, a nivel axiológico y epistemológico.

1. La definición de modelo conceptual propuesta por CEPLAN responde a una visión compartimentalizada de la gestión pública, donde los sectores y unidades ejecutoras son entendidas como corporaciones financieras, *retailers*, o *department stores* proveedores de productos de consumo, en el marco de la Teoría de “Giro de Negocios” (Line of Business of Management Theory), extrapolada a la Gestión por Resultados. Si bien la Política de Modernización de la Gestión Pública tiene entre sus objetivos optimizar la provisión de *bienes y servicios públicos*, dicha provisión tiene la función de crear *Valor Público para el ciudadano*, sin perder de vista que dicha función está siempre supeditada al rol garantista de derechos que primordialmente tiene el Estado; así como al enfoque de derechos que guía y orienta los principios de la gestión pública. Así lo expresa la visión de Estado Moderno que plantea el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM:

“El Estado peruano se caracteriza por ser un Estado moderno, al servicio de las personas, que ha transformado sus enfoques y prácticas de gestión, concibiendo sus servicios o intervenciones como expresiones de derechos de los ciudadanos. Un Estado moderno es aquel orientado al ciudadano, eficiente, unitario y descentralizado, inclusivo y abierto (transparente y que rinde cuentas)”.⁵
[Subrayado nuestro]

En dicho contexto cabe precisar que la idea de **Valor Público** remite al valor creado por el Estado a través de servicios, leyes, regulaciones y otras acciones orientadas a la construcción de una ciudadanía amplia e incluyente, a garantizar derechos, a consolidar la legitimidad del Estado, y satisfacer las demandas de servicios de calidad.

La construcción o expansión del valor público, entre otras cosas, depende de los gerentes públicos, los cuales deben integrar la dimensión política, la sustantiva y la administrativa. La creación del valor público requiere tres características fundamentales:

- (i) una reflexión sustantiva de lo que es valioso y eficaz
 - (ii) un diagnóstico de las expectativas políticas, porque no podemos tener un Estado conducido por puros tecnócratas, las relaciones técnico-políticas son relevantes, y
 - (iii) un análisis detallado de lo que es viable operativamente.
2. Desde una perspectiva axiológica, la metodología propuesta para diseño del modelo conceptual del SFFS rehúsa el valor ético y la naturaleza intrínsecamente sustancial de los bosques y ecosistemas forestales en los procesos ecológicos que garantizan la vida en el planeta, más aún en un contexto de Cambio Climático, escenarios de incertidumbre, e incremento de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos. Tampoco considera al Patrimonio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, como recurso estratégico de importancia global y nacional, que contribuye no solo al bienestar y desarrollo socioeconómico, sino también al cierre de brechas en términos de seguridad interna y externa, de soberanía alimentaria, salud pública, y reducción de la pobreza. En tal sentido,

⁵ RM N° 125-2013-PCM: Aprobación del Plan de Implementación de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública 2013-2016. Publicado en el Diario Oficial El Peruano, con fecha 16 de mayo de 2013. 37 p.

la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, aprobada mediante DS N° 009-2013-MINAGRI, establece como Visión para el Sector:

“Contribuir con el desarrollo sostenible del país, a través de una adecuada gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, que asegure su aprovechamiento sostenible, conservación, protección e incremento, para la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas forestales, otros ecosistemas de vegetación silvestre y de la fauna silvestre, en armonía con el interés social, cultural, económico y ambiental de la Nación”. [Subrayado nuestro]

De manera análoga a otros sectores públicos, como Educación o Salud, la provisión de *bienes y servicios* en el Sector Forestal y de Fauna Silvestre está supeditada a fines superiores orientados a garantizar el reconocimiento y bienestar de las personas y la sociedad. La Constitución Política del Perú de 1993, en el marco del Estado de Derecho⁶, reconoce que todas las personas tienen un conjunto de *derechos fundamentales*. La importancia de éstos radica en que son inherentes al ser humano respecto de los cuales *“las instituciones públicas y la sociedad en general, quedan vinculadas por los mandatos que de estos derechos se desprenden”*^{7, 8}.

Los derechos fundamentales que la Constitución del Estado peruano reconoce son intrasferibles, pero también constituyen manifestación de un orden material y objetivo de *valores constitucionales en los cuales se sustenta todo el ordenamiento jurídico*. Esta última dimensión objetiva de los derechos fundamentales se traduce, por un lado, en exigir que las leyes y sus actos de aplicación se realicen conforme a los derechos fundamentales (efecto de irradiación de los derechos en todos los sectores del ordenamiento jurídico) y, por otro, en imponer, sobre todos los organismos públicos, un deber de tutelar dichos derechos⁹.

Así, la Constitución Política del Perú de 1993 formuló el contenido esencial del derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, incorporándolo en el Título I – De la Persona y de la Sociedad, Capítulo I – Derechos Fundamentales de la Persona, con la siguiente fórmula normativa:

“Artículo 2º. - Toda persona tienen derecho: (...)

22. A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Respecto al Contenido del Derecho a un Ambiente Saludable y Equilibrado, el Tribunal Constitucional del Perú, en el Fundamento Jurídico 8 de la Sentencia recaída en el Expediente N° 0964-2002-AA/TC, señala:

“(…) La Constitución no señala el contenido protegido del derecho en referencia. A diferencia de muchos derechos constitucionales cuyo contenido protegido puede

⁶ El Estado de Derecho puede ser definido como aquel Estado cuya actividad se sujeta a la Constitución y a las normas aprobadas conforme con los procedimientos establecidos en ella, *que garantizan el funcionamiento responsable y controlado de los órganos del poder, el ejercicio de la autoridad conforme a disposiciones conocidas y no retroactivas en términos perjudiciales y, la observancia de los derechos individuales, colectivos, culturales y políticos*. VALADÉS, Diego. 2002. Problemas Constitucionales del Estado de Derecho. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie de Estudios Jurídicos N° 24. Universidad Nacional Autónoma de México. 140 p.

⁷ Mesía, Carlos. 2008. El contenido esencial de los derechos fundamentales. Significado, teorías y jurisprudencia. En: Gaceta Constitucional N° 02. Lima, Gaceta Jurídica, febrero 2008, p. 26.

⁸ En ese sentido, podrían definirse como: *“Aquellos derechos que recaen sobre todos los seres humanos, en función de su condición de personas, entendiéndose su cualidad subjetiva, a las expectativas tanto positivas o negativas (entendiéndose por ellas como obligaciones de hacer, como de no vulnerar) reconocidas a favor de un sujeto por una norma jurídica o tendiente a ser conocida por esta, tal y como se entiende de los alcances de nuestra Constitución”*. Ferrajoli, Luigi. 2001. Los fundamentos de los derechos fundamentales. Editorial Trotta. Madrid – España. p: 19 – 20.

⁹ Fundamento N° 2 de la Sentencia del Tribunal Constitucional del Perú recaída en el Expediente N° 4223-2006-PA/TC, del 2 de junio de 2007.

extraerse de su formulación constitucional o de los tratados internacionales en materia de derechos humanos, en el caso del derecho a un ambiente equilibrado y adecuado, la determinación de ese contenido es más problemática, pues la expresión “medio ambiente” a la que implícitamente se hace referencia, como lo reconoce la doctrina y jurisprudencia comparada, tiene un contenido difícilmente delimitable, debido a que este concepto está compuesto de muchos elementos, distintos los unos de los otros.

No obstante esto, la Constitución vigente proporciona algunas características a partir de las cuales es posible determinar su contenido. En efecto, no solo se limita a señalar que es un atributo subjetivo del ser humano el vivir en un medio ambiente (...), sino que también subraya que ese “ambiente” debe ser “equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida”. Lo que significa que, desde una perspectiva constitucional, se tenga que considerar al medio ambiente, equilibrado y adecuado, como un componente esencial para el pleno disfrute de otros derechos igualmente fundamentales reconocidos por la Norma Suprema y los tratados internacionales en materia de derechos humanos.

A partir de la referencia a un medio ambiente “equilibrado”, este Tribunal considera que es posible inferir que dentro de su contenido protegido se encuentra el conjunto de bases naturales de la vida y su calidad, lo que comprende, a su vez, los componentes bióticos, como la flora y la fauna, y los abióticos, como el agua, el aire o el subsuelo, los ecosistemas e, incluso, la ecósfera, esto es, la suma de todos los ecosistemas, que son las comunidades de especies que forman una red de interacciones de orden biológico, físico y químico. [Subrayado nuestro]

De manera complementaria la Sentencia del Tribunal Constitucional recaída sobre el Expediente N° 0048-2004-PI/TC (Fundamento N° 17), presenta una definición de medio ambiente:

“Desde la perspectiva constitucional, y a efectos de su protección, se hace referencia, de modo general, al medio ambiente como el lugar donde el hombre y los seres vivos se desenvuelven¹⁰. En dicha definición se incluye (...) tanto el entorno globalmente considerado –espacios naturales y recursos que forman parte de la naturaleza: aire, agua, suelo, flora, fauna– como el entorno urbano»¹¹; además, el medio ambiente, así entendido, implica las interrelaciones que entre ellos se producen: clima, paisaje, ecosistema, entre otros. [Subrayado nuestro]

En tal sentido, el derecho a un ambiente saludable y adecuado al desarrollo de la vida alude precisamente a esta prerrogativa *inalienable, irrenunciable e impostergable* de todo ser humano de contar con las condiciones básicas de seguridad alimentaria, acceso al agua y a una calidad ambiental que no vulnere su vida, su salud, sus oportunidades de desarrollo, ni su dignidad.

3. El marco conceptual tiene como supuestos del modelo los principios que fundamentan la protección constitucional con que cuenta el Patrimonio Natural del país. En tal sentido, la Constitución de 1993, en el título “Del ambiente y los recursos naturales”, especifica:

*“Artículo 66.- Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.
Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares [...]*

¹⁰ Vera Esquivel, Jesús. *El nuevo Derecho internacional del medio ambiente*. Lima: Academia Diplomática del Perú, 1992. p. 14.

¹¹ Alonso García, María. *El régimen jurídico de la contaminación atmosférica y acústica*. Madrid: Marcial Pons, 1995. p. 90.

Artículo 67.- El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

Artículo 68.- El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Artículo 69.- El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada”.

Al respecto, el Dr. Landa Arroyo (2014)¹² sostiene que esta disposición constitucional adopta, en unos casos la forma de reglas, por lo categórico de su enunciado, y en otros la forma de principios, estableciendo así una distinción cualitativa en cuanto a la obligatoriedad de su cumplimiento, y en cuanto a su rectoría sobre las normas que se deriven de los principios constitucionales.

Reglas	Principios
<i>Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación (Art. 66°)</i>	<i>El Estado determina el uso sostenible de los recursos naturales (Art. 67°)</i>
<i>El Estado es soberano en el aprovechamiento de los recursos naturales (Art. 66°)</i>	<i>El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas (Art. 68°)</i>
<i>El Estado determina la política nacional del ambiente (Art. 67°)</i>	<i>El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada (Art. 69°)</i>

Fuente: Landa, C. 2014.

Para Landa (2014) no cabe duda de que deben cumplirse las declaraciones constitucionales que constituyen reglas, toda vez que no hay margen de gradualidad en el mandato. De otro lado, aquellas normas que constituyen principios, como el deber de promover la conservación de las áreas naturales y la diversidad biológica, asumen la forma de mandatos de optimización los cuales admiten no solo la gradualidad, sino también la diversidad, toda vez que las medidas de conservación adecuadas para la conservación del Patrimonio natural de la Nación, varía y depende del tipo de recurso a conservar¹³. Adicionalmente, la jurisprudencia constitucional desarrolla el contenido de los recursos naturales en su más amplia comprensión, considerando el conjunto de elementos que brinda la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas, en particular, y las necesidades biológicas, en general¹⁴.

Para Landa (2014), dicha amplitud del concepto de recursos naturales incluye, indubitadamente, a los recursos forestales y de fauna silvestre en su totalidad taxativa.

*“En consecuencia, los recursos forestales y de fauna silvestre son bienes constitucionales que, como tales, reciben protección por parte del Estado”.*¹⁵

¹² LANDA, C. 2014. Naturaleza Jurídica de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre. Marco Legal – Administrativo de los vacíos y contingencias legales. Sociedad Peruana de Ecodesarrollo. Lima, Perú. 35 p.

¹³ Ídem, p: 14.

¹⁴ STC recaída en el Expediente N° 00048-2004-AI, fundamento 28.

¹⁵ LANDA, C. 2014. Óp. Cit. p: 15.

- **Lineamientos para la Elaboración de un Modelo Conceptual**

El Modelo Conceptual, como sistema meta-paradigmático de conceptos teóricos y supuestos filosóficos interrelacionados, representan simbólicamente el fenómeno de la imagen mental que busca describir un programa coherente de ideas y valores interrelacionados para ilustrar un abstracción más amplia y general de la realidad. En tal sentido, orienta y organiza un contexto multidisciplinar multinivel.

Adicionalmente, proporciona una representación esquemática (descriptiva, explicativa y predictiva) de relaciones fenomenológicas mediante símbolos o diagramas que refieren a una interpretación de la realidad. Los modelos conceptuales están compuestos de nociones empíricas, inferenciales y abstractas. En tal sentido, la elaboración de un modelo conceptual es un procedimiento sistemático, fundamentado en un marco teórico específico.

La propuesta de estructura para la elaboración de un Plan Estratégico Multisectorial – PEM, planteada por CEPLAN, incurre en errores categoriales, al considerar en una misma distribución planimétrica, dimensiones temáticas, funcionales, organizativas, y de procesos. Asimismo, la identificación y definición de los tema y subtemas relacionados a la gestión forestal y de fauna silvestre presupone una estructura invariable, estática, homogénea, unidimensional.

Por el contrario, un prototipo conceptual es un metalenguaje de implicaciones validas, una arquitectura formal que, mediante secuencias estructuradas de algoritmos, busca crear interactivamente una especificación funcional basada en un lenguaje lógico para representar un sistema, describir su dinámica, o predecir su comportamiento. En tal sentido, su diseño incorpora mecanismos de *feedback* y *feedforward*, en tanto los sistemas auto-organizados tienden a ser flexibles y adaptativos en el tiempo.

En virtud de lo manifestado, se propone considerar la Teoría de Sistemas Complejos como marco epistemológico para la definición de un modelo conceptual del Sector Forestal y de Fauna silvestre, que permita representar la organicidad estructural y funcional de:

- i) la gestión de los bosques y ecosistemas forestales;
- ii) la configuración institucional en el marco de sus competencias, y
- iii) la red de interacciones socioeconómicas del sector.

Dicha complejidad incluye considerar la naturaleza multinivel, multicriterio, multicausal y multidimensional del sector.

Asimismo, en el diseño del modelo conceptual y otras estructuras descriptivas o predictivas, como la identificación de variables para la definición de tendencias y escenarios, se debe:

- Evitar la circularidad recursiva en el uso de las definiciones y la semántica, dentro de un marco teórico definido, o dentro de un determinado juego del lenguaje.
- Procurar precisión en la descripción de las categorías, funciones y relaciones, con los elementos del sistema.
- Evitar la ambigüedad lógica y semántica (términos polisémicos, o figurativos).
- Mantener la consistencia del principio de no contradicción.
- Garantizar la deducibilidad de las conclusiones, a partir de determinaciones demostradas, derivadas o deducidas correctamente de principios o premisas hipotéticas, pero validadas con datos de la realidad. En tal sentido, evitar intentar describir sistemas, o su funcionamiento, a partir de supuestos axiomáticos.

Finalmente, en la determinación de las variables dependientes e independientes, a partir de las cuales se establecen relaciones conceptuales, metodológicas, o tendenciales para la construcción de escenarios, es imprescindible distinguir entre la causalidad y la correlación.

La causalidad es una de las categorías de relación, cuya función es configurar o hacer posible, en principio, la experiencia: algo es fenómeno, esto es, un dato de la experiencia objetiva, porque es conocido de acuerdo con la ley (analítica trascendental kantiana) de causa y efecto. El entendimiento exige que los fenómenos de la experiencia acontezcan según *reglas*. La causalidad (todo cambio tiene una causa), es precisamente un *principio sintético a priori del entendimiento*, y también *analogía de la experiencia objetiva*, que requiere que todo fenómeno -todo cambio en las cosas- suceda según la ley de enlace de causas y efectos. Sin el *a priori* de causalidad no es posible hacer ciencia.

Para los racionalistas, las leyes de la naturaleza pueden considerarse (de factum), necesarias y universales; mientras que los empiristas las conceptualizan en términos de regularidades de la naturaleza que se explican mediante leyes. Sin embargo, las leyes científicas no forzosamente han de ser leyes causales, y aun el nexo causal que se establece entre estas últimas no se explica como una necesidad intrínseca, perteneciente a la naturaleza de la causa y el efecto y de su relación; más bien se explican cómo enunciados universales en forma de condicional universal, al cual se atribuye una descripción suficiente de lo que suele entenderse como conexión causal¹⁶.

De otro lado, la correlación alude a una relación entre dos o más objetos, acontecimientos o variables cualesquiera, que puede definirse como una simple vinculación recíproca no causal entre sus características o propiedades, cuya intensidad puede medirse mediante una comparación estadística de la frecuencia con que aparecen ambos factores. Los hechos o propiedades correlacionados no están causalmente vinculados por una relación de causa y efecto. *La relación de causalidad implica a la de correlación, pero no a la inversa*. Por lo mismo, una correlación no excluye una posible relación de causalidad. Las correlaciones son accidentales, mientras que las relaciones causales son naturales y, en este sentido, necesarias. Por ello, correlación no es causalidad.

¹⁶ Desde la lógica, la relación causal se ha entendido como condición suficiente y universal para producir un efecto, de modo que: «si *C*, entonces siempre *E*», o bien, como condición necesaria y suficiente: «si *C*, entonces y sólo entonces *E* es siempre producido por *C*». De estas interpretaciones lógicas ha surgido la idea de que la conexión causal, o la relación que existe entre causa y efecto, es una clase de necesidad lógica, que hay que entender como «si *C*, necesariamente *E*».

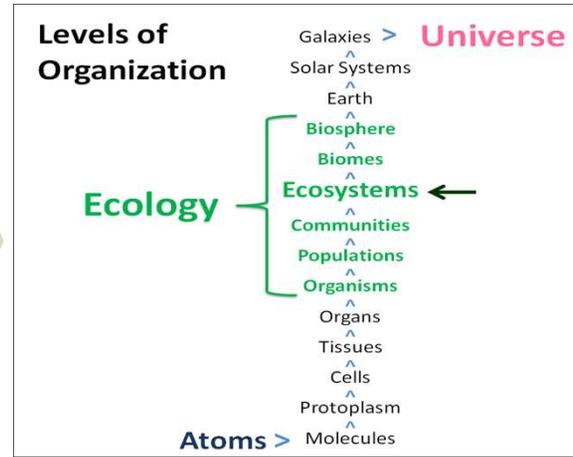
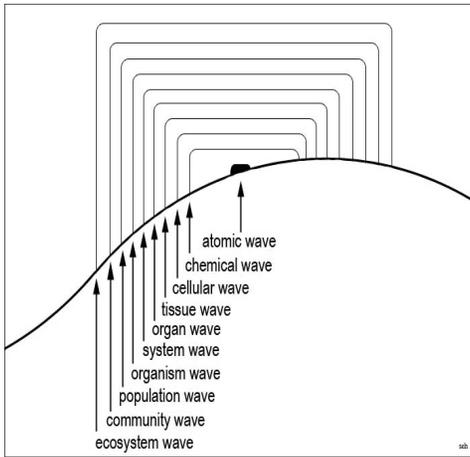
APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL Y TENDENCIAS DEL SECTOR FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE



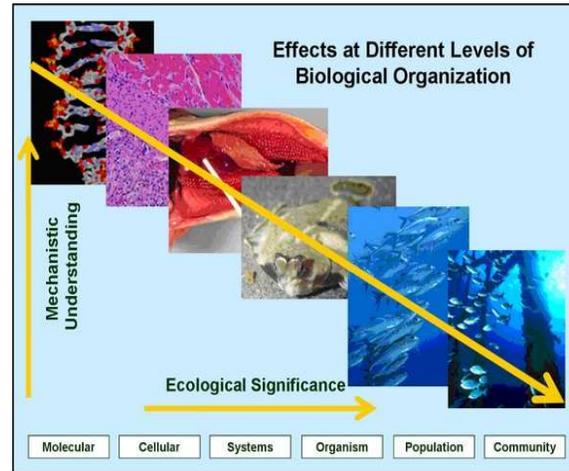
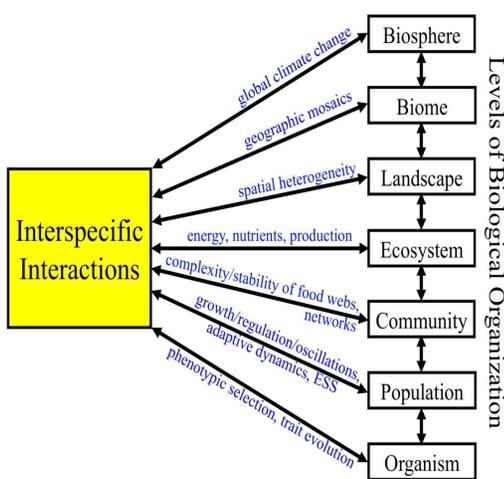
I. TEORÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS COMPLEJOS COMO SUPUESTO EPISTEMOLÓGICO DEL MODELO CONCEPTUAL



ECOSISTEMAS NATURALES COMO SISTEMAS COMPLEJOS

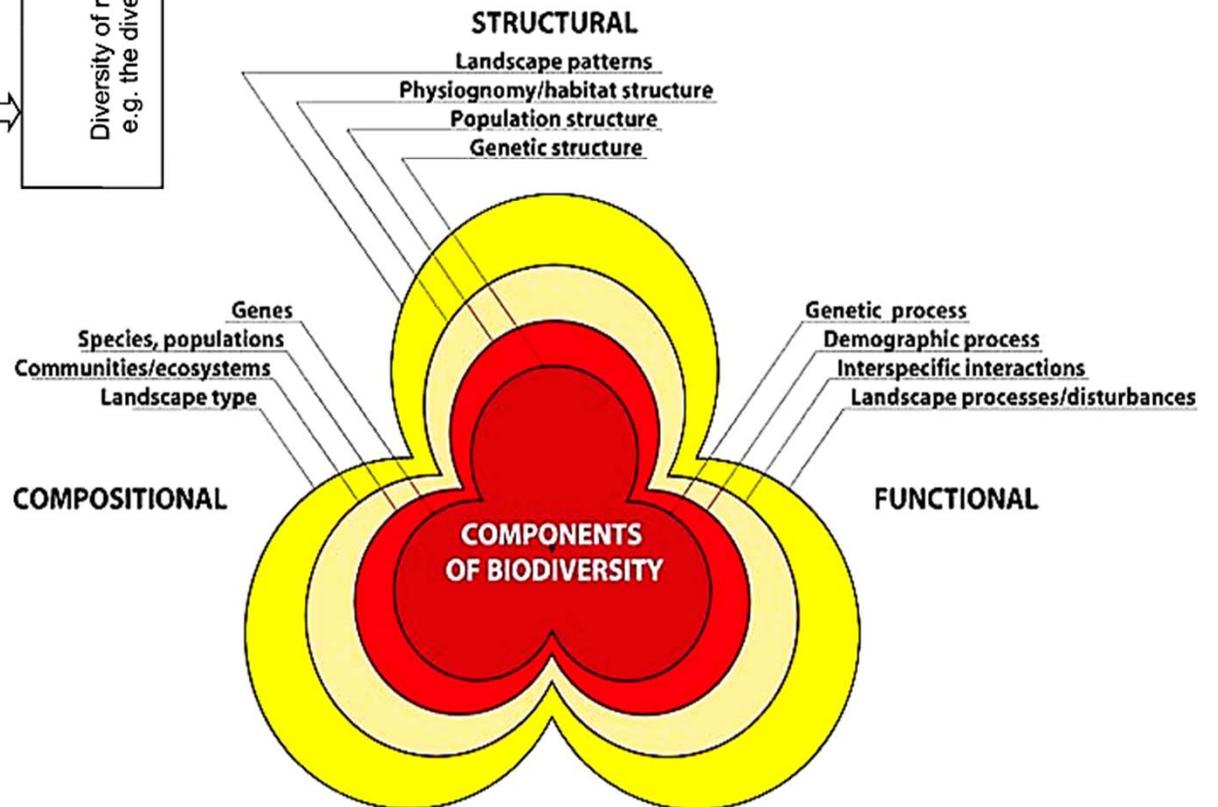
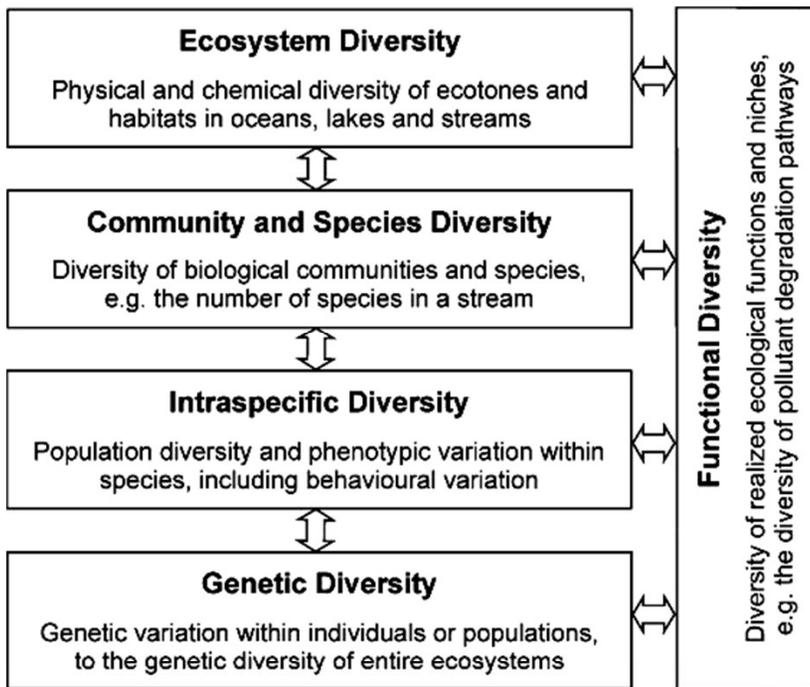


La Diversidad está definida en función a *modelos de sistemas jerárquicamente organizados* en niveles de menor a mayor complejidad. Adicionalmente se sostiene que la diversidad es necesaria para la complejidad, en tanto ésta última surge de la acumulación, interacción y adaptación de elementos diferentes.

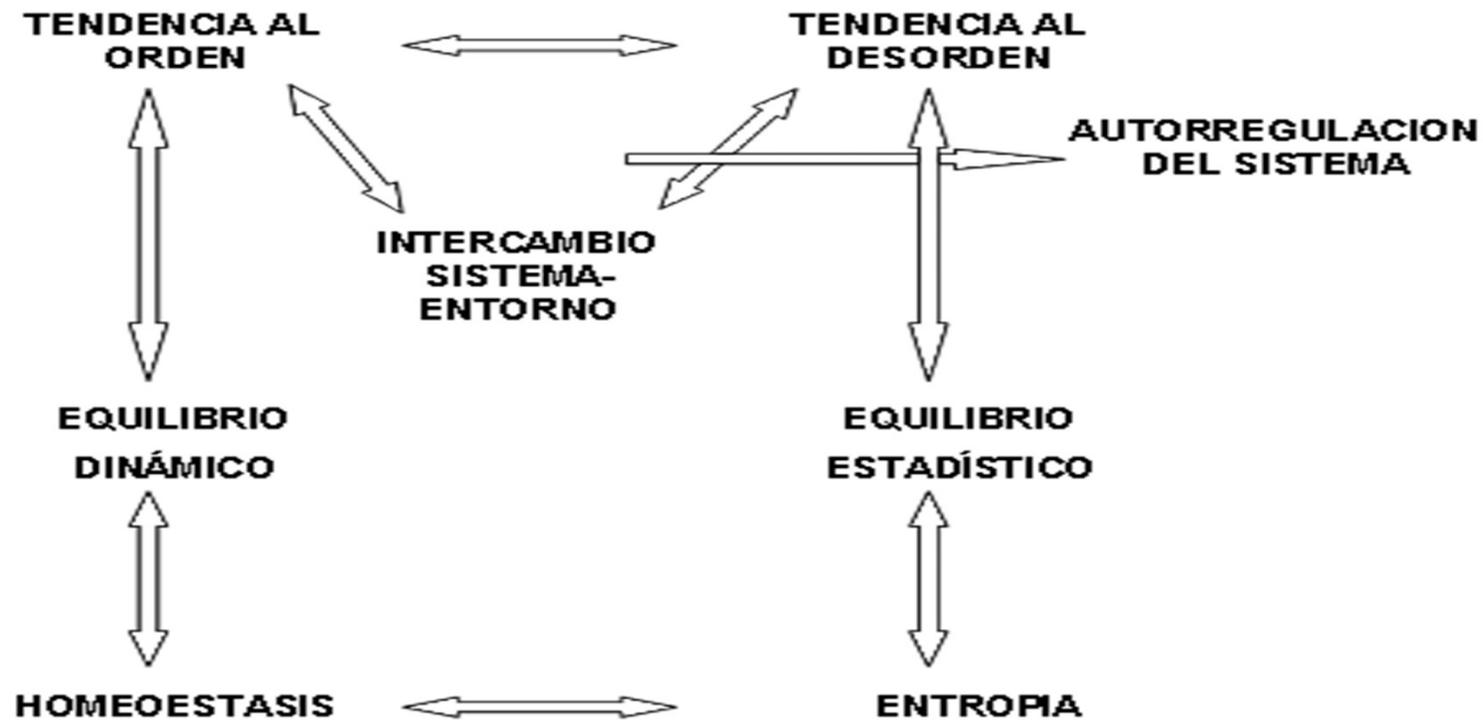


La Complejidad *guarda una relación directa con las jerarquías organizacionales*, definiendo mayores grados de complejidad a medida que se acerca a los niveles más altos.

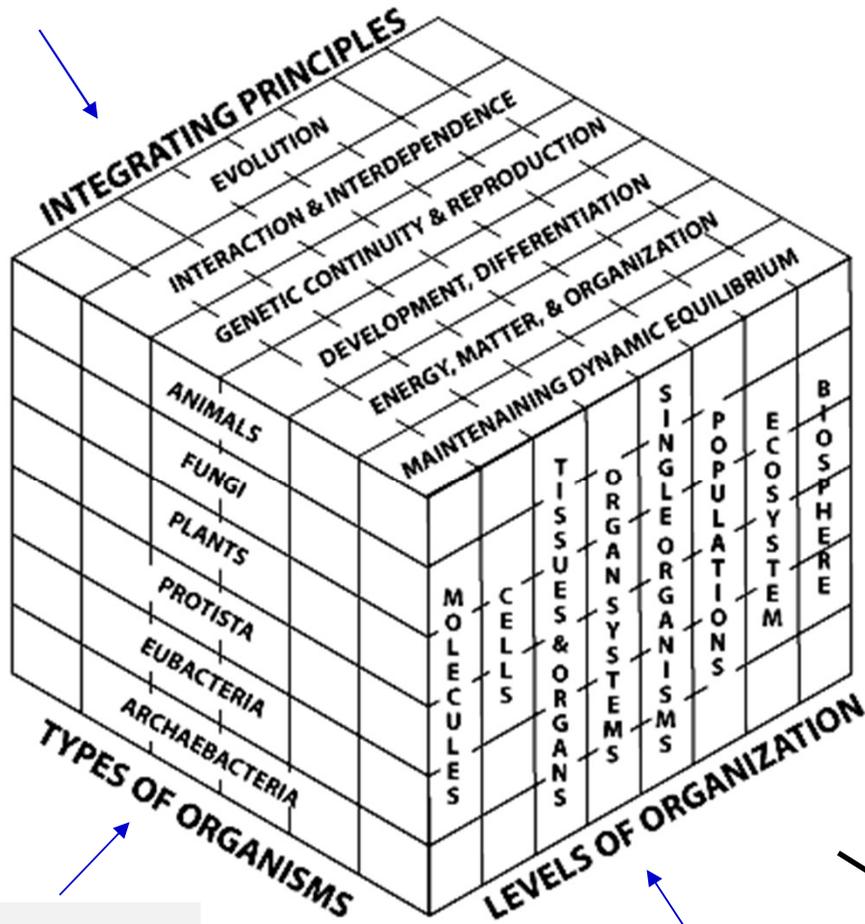
De allí que se atribuya un comportamiento mecanicista a los niveles más bajos en la jerarquía organizativa, y un comportamiento relacional a los niveles más altos



- Aún cuando es difícil operativizar *mediciones* en el ámbito de las Ciencias de la Complejidad, que eventualmente permitieran predecir el comportamiento, o las relaciones entre los diversos factores interactuando entre sí, esta ofrece un marco teórico para aproximarnos a la comprensión de las implicancias y límites de los procesos internos y externos de los sistemas auto-organizados.

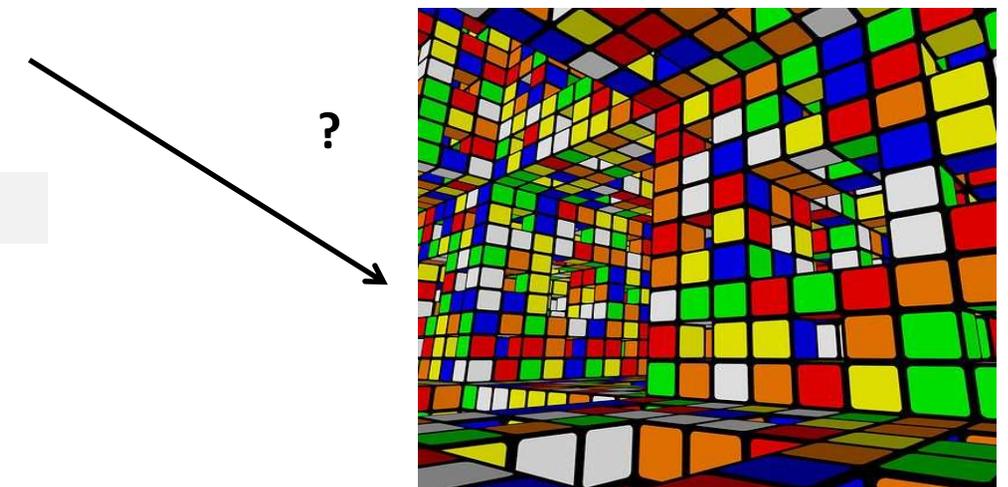
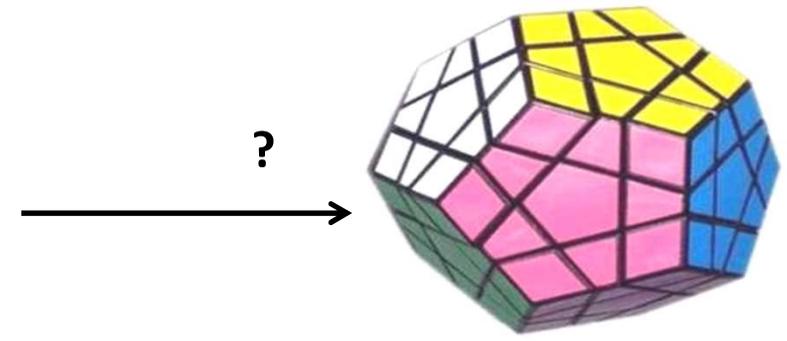
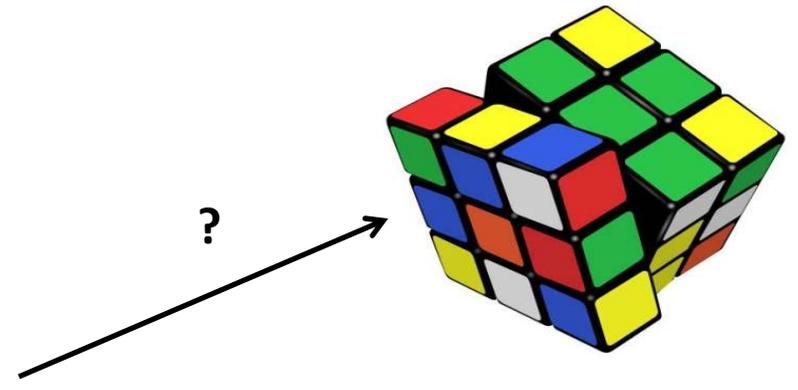


Función de Fundamentación



Estructura

Relaciones



Las *mediciones* de la Biodiversidad, en términos de Complejidad, son:

- RELATIVAS (a su contexto ambiental, nivel organizativo, taxonómico, otros.)
- INDIRECTAS (niveles de entropía, información acumulada, número de estructuras, nivel de jerarquía organizacional, procesos funcionales o relaciones entre sistemas, etc.).
- Dependen de la capacidad de recomponer orgánicamente los tipos de relaciones que se dan entre los factores interactuantes a distintas escalas espaciales, temporales, estados evolutivos o sucesionales.

Con cada nivel de organización hay un *incremento de la homeostasis respecto al anterior*, y la probabilidad del surgimiento de propiedades emergentes.

El estudio de las propiedades colectivas en cada nivel de biosistema puede aproximarnos a la *comprensión del funcionamiento de dichos sistemas integrados*, aún cuando no se lleguen a conocer las causas del surgimiento de las propiedades emergentes.

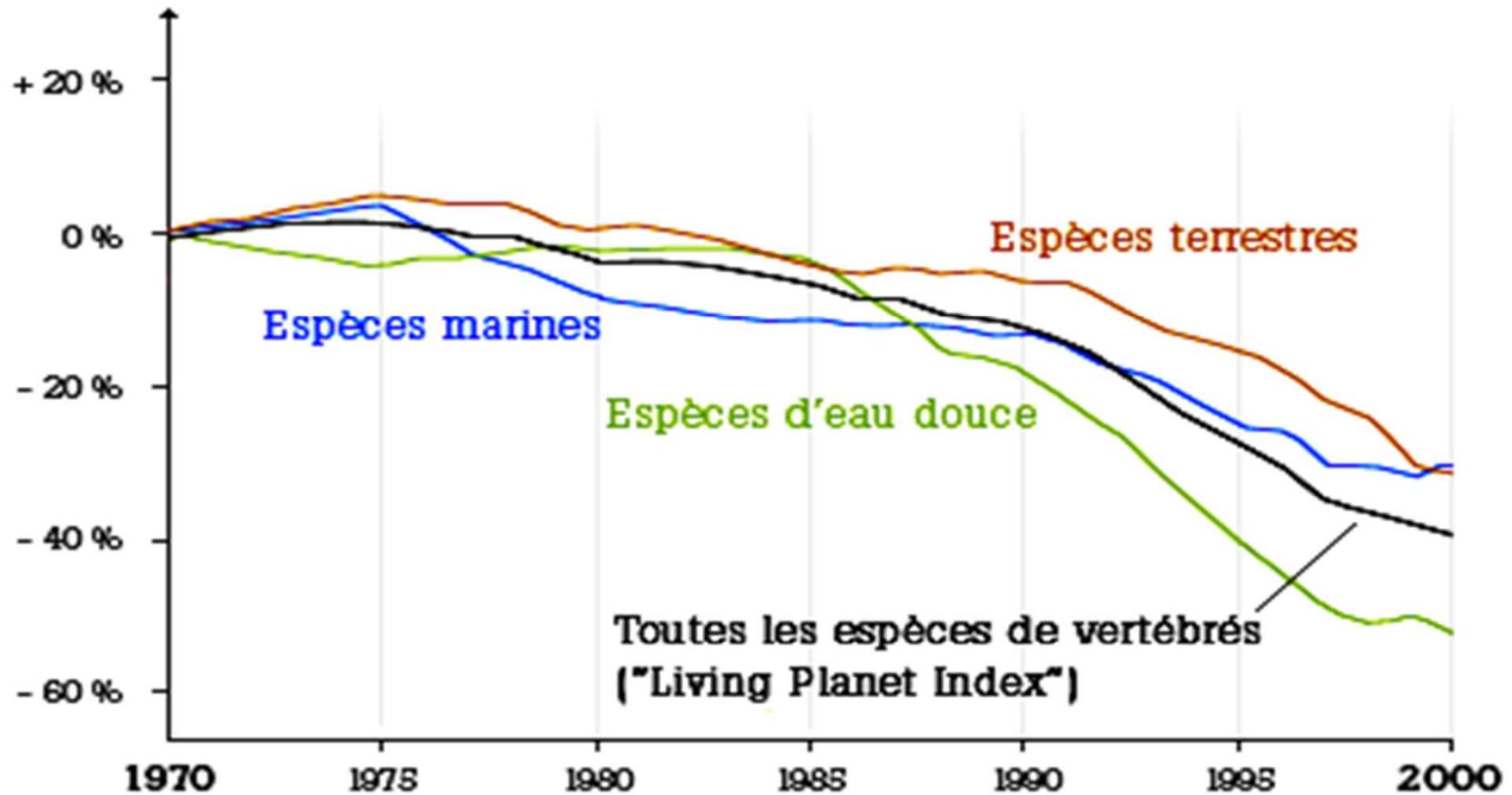
Table 1 Components and attributes of tropical forest biodiversity that might be influenced by logging and other silvicultural activities

<i>Components</i>	<i>Organized by the components and attributes of biodiversity</i>		
	<i>Structure</i>	<i>Composition</i>	<i>Function</i>
<i>Landscape</i>	Size and spatial distribution of habitat patches (e.g., seral stage diversity and area); physiognomy; perimeter-area relations; patch juxtaposition and connectivity; fragmentation	Identity, distribution, and proportion of habitat types and multi-habitat landscape types; collective patterns of species distributions	Habitat patch persistence and turnover rates; energy flow rates; disturbance processes (e.g., extent, frequency, and intensity of fires); human land use trends; erosion rates; geomorphic and hydrologic processes
<i>Ecosystem</i>	Soil (substrate) characteristics; vegetation biomass, basal area and vertical complexity; density and distribution of snags and fallen logs	Biogeochemical stocks; lifeform proportions	Biogeochemical and hydrological cycling; energy flux; productivity; flows of species between patches; local climate impacts
<i>Community</i>	Foliage density and layering; canopy openness and gap proportions; trophic and food web structures	Relative abundance of species and guilds; richness and diversity indices; proportions of endemic, exotic, threatened, and endangered species; proportions of specialists vs. generalists	Patch dynamics and other successional processes; colonization and extinction rates; pollination, herbivory, parasitism, seed dispersal and predation rates; phenology
<i>Species/ Population</i>	Sex and age/size ratios; range and dispersion; infraspecific morphological variation	Species abundance distributions, biomass, or density; frequency; importance or cover value	Demographic processes (e.g., survivorship, fertility, recruitment, and dispersal); growth rates; phenology
<i>Genetic</i>	Effective population size; heterozygosity; polymorphisms; generation overlap; heritability	Allelic diversity; presence of rare alleles; frequency of deleterious alleles	Gene flow; inbreeding depression; rates of outbreeding, genetic drift and mutation; selection intensity; dysgenic selection

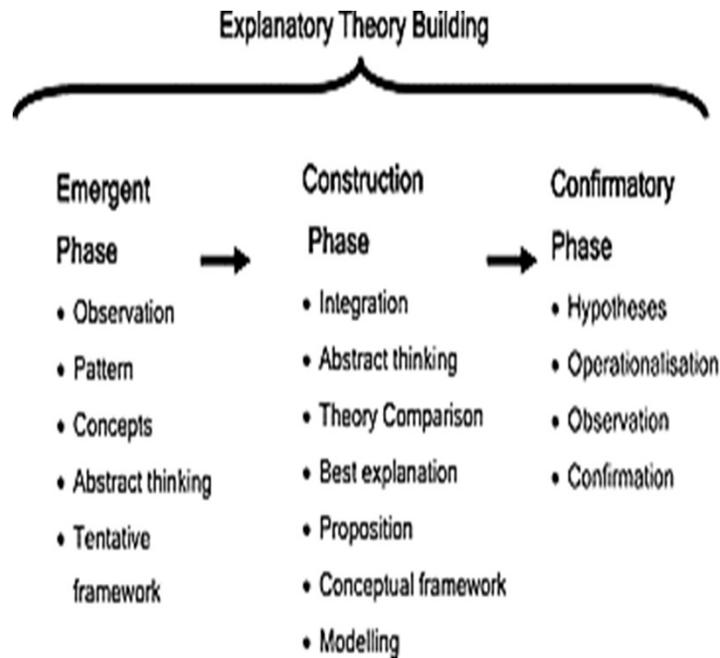
Note: Modified from Noss (1990) and Redford and Richter (1999).

TENDENCIAS EN LA PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

VARIATION DE L'INDEX DE POPULATION par rapport à 1970



II. LA COMPLEJIDAD COMO PARADIGMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS CONCEPTUALES Y ESCENARIOS

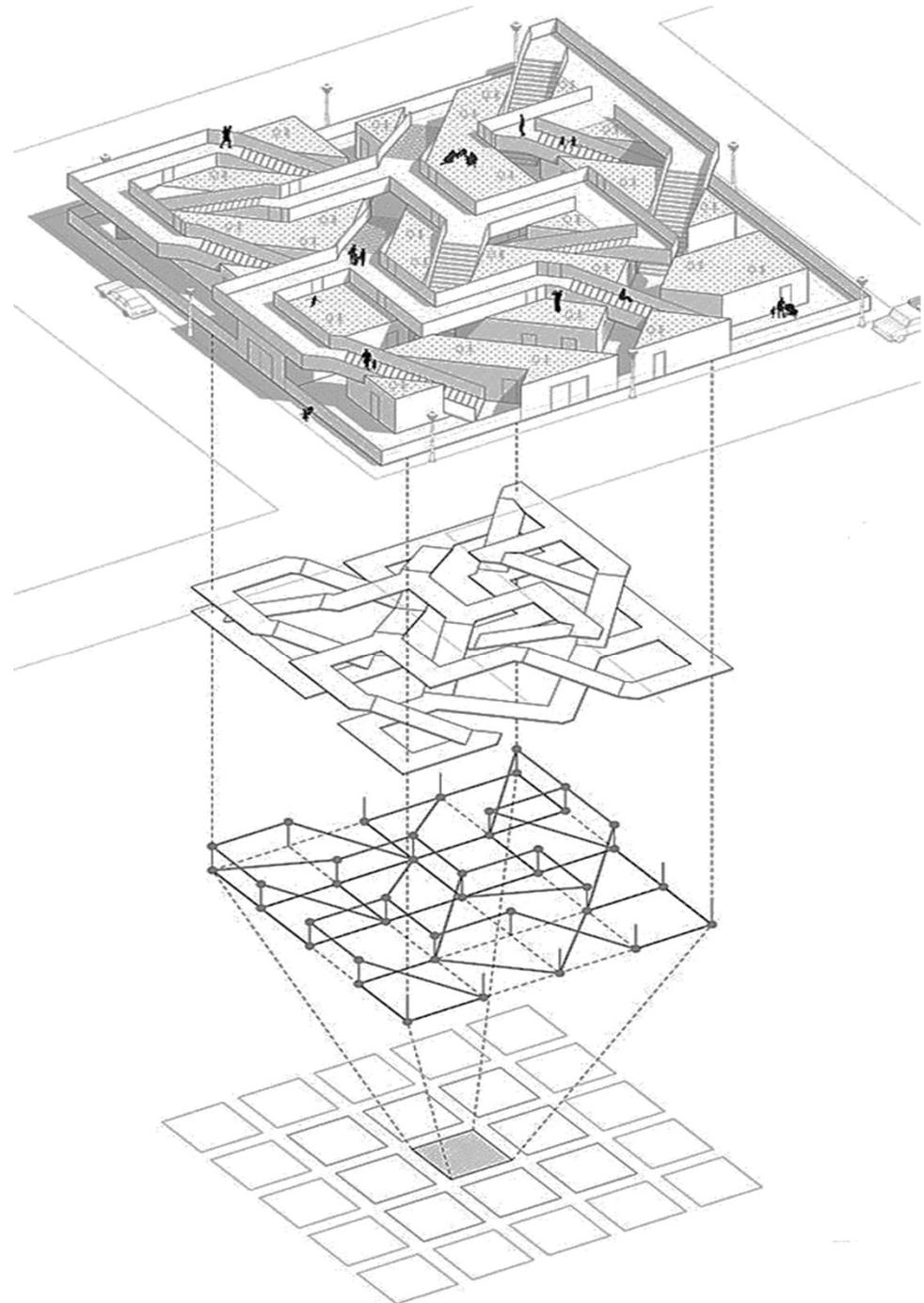


Process Meta-level
(Theoretical Framework)

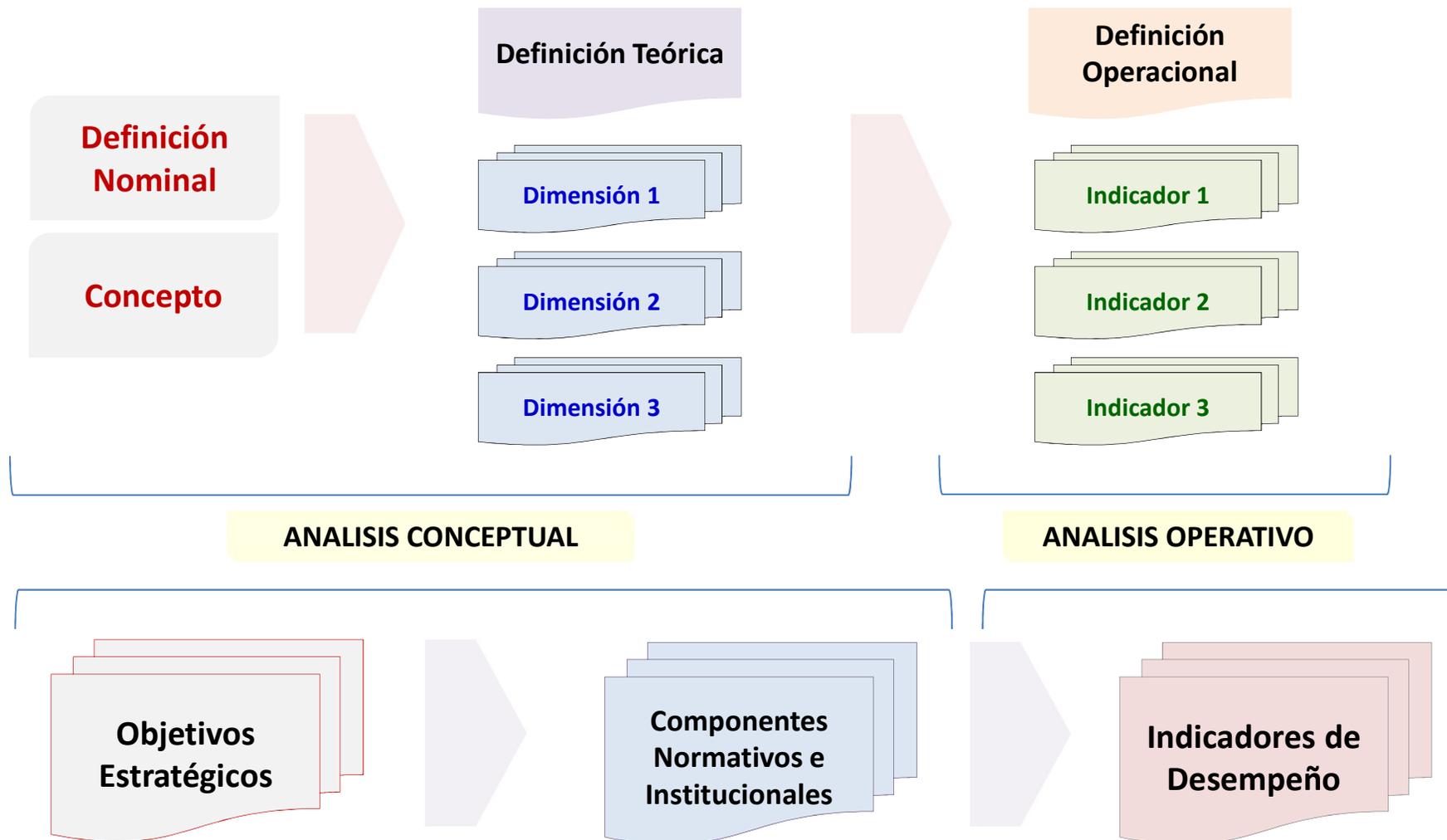
Process model
(Methodological Framework)

Operational model
(Systematic definition)

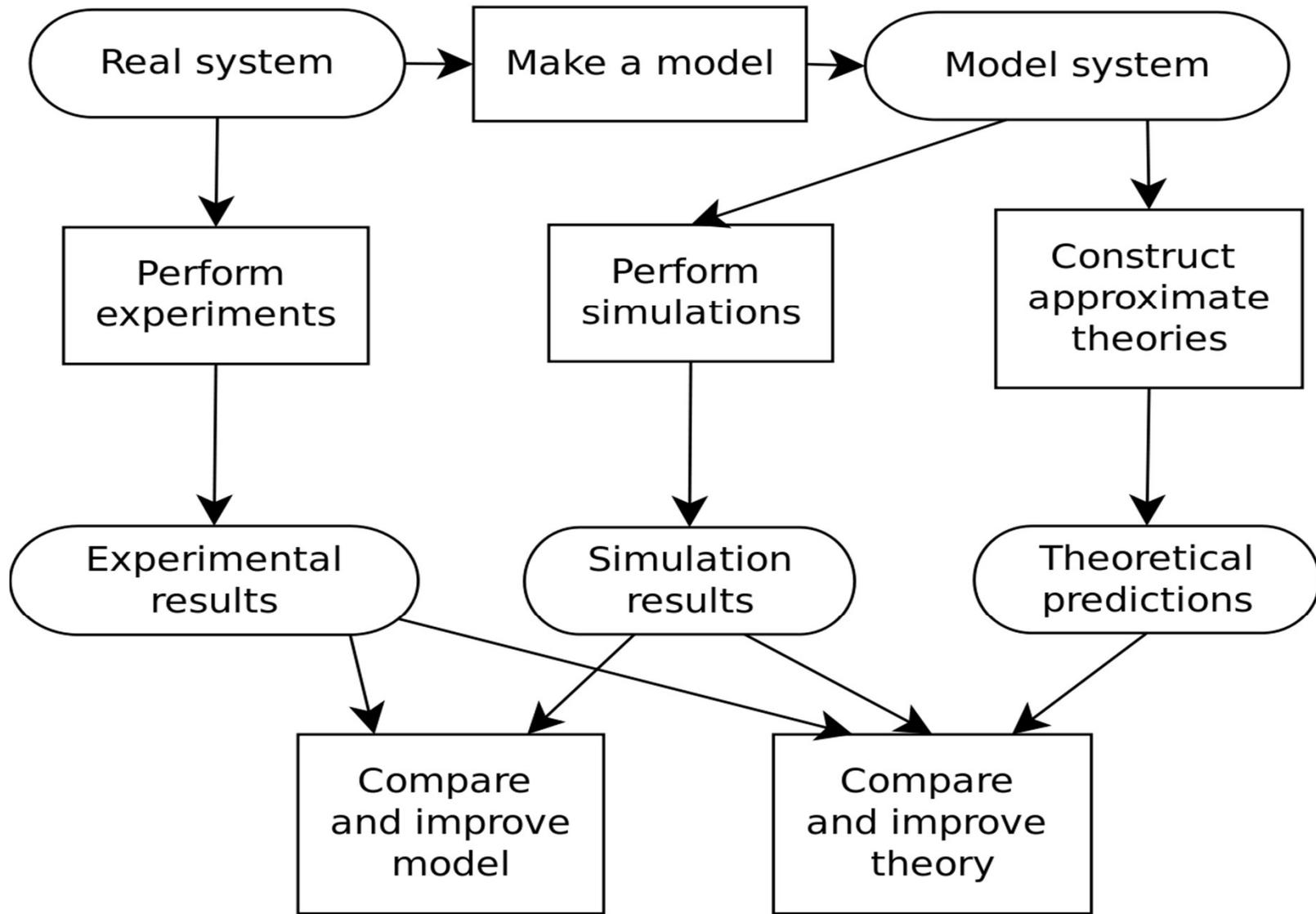
Territorial Management model
(Strategic definition)



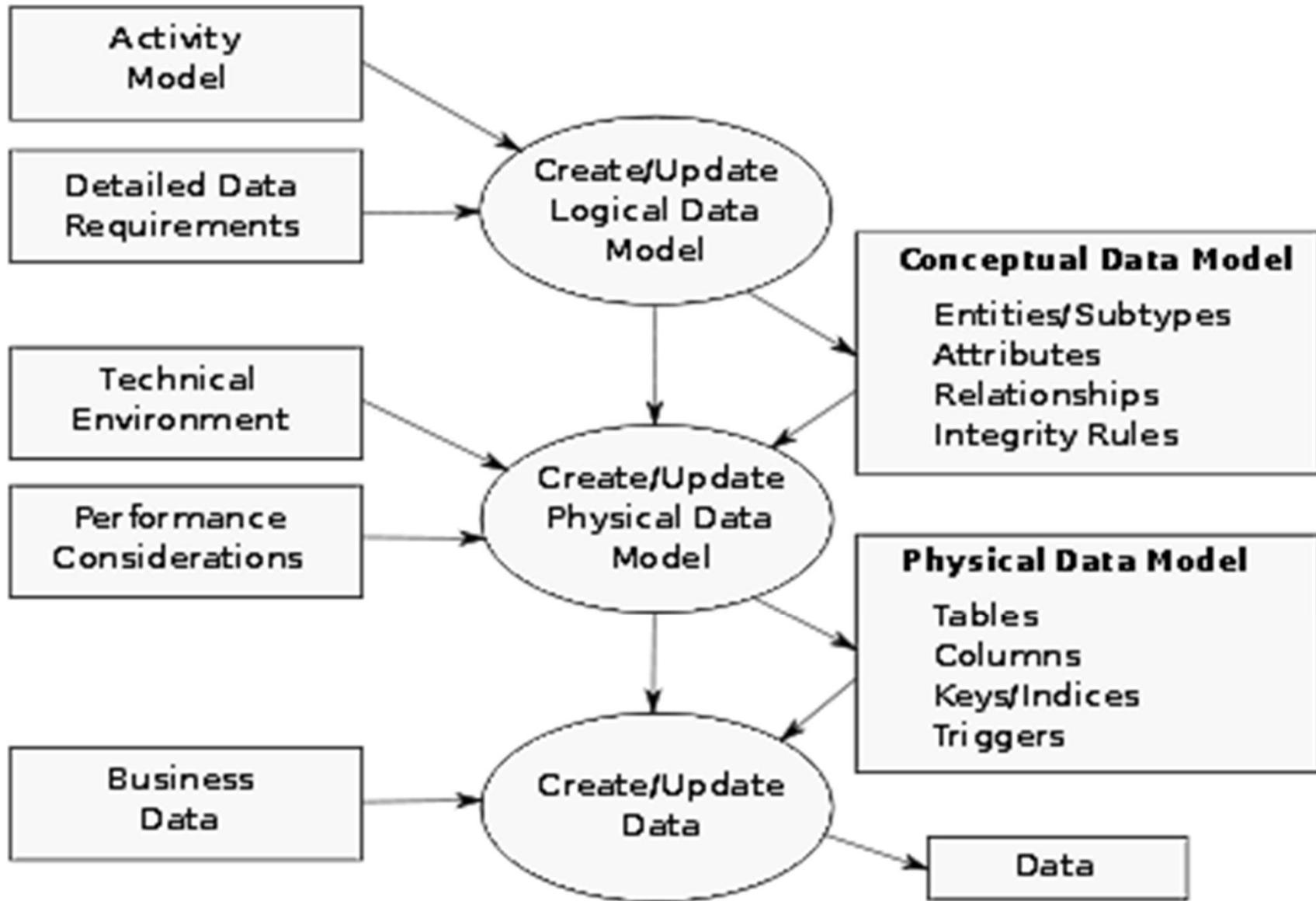
PROCESO DE OPERACIONALIZACIÓN DE CONCEPTOS



PROCESO DE DISEÑO DE MODELOS CONCEPTUALES

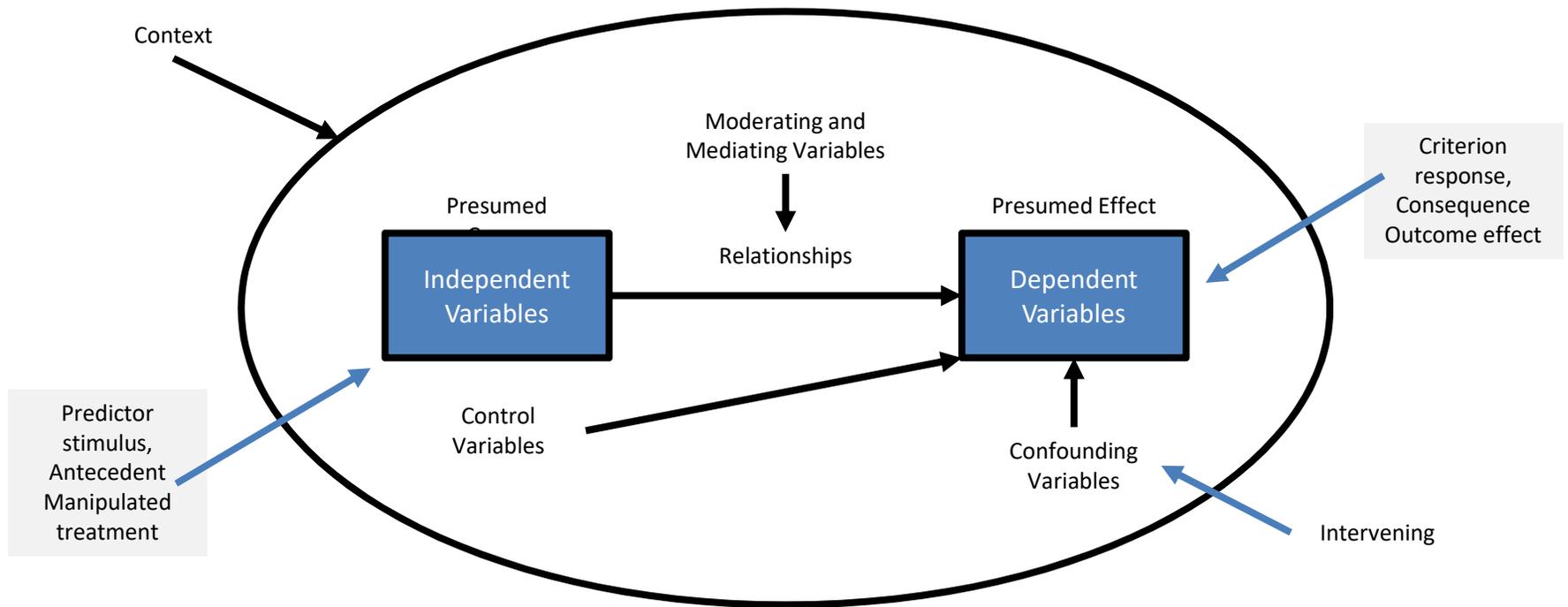


PROCESO DE DISEÑO DE MODELOS CONCEPTUALES

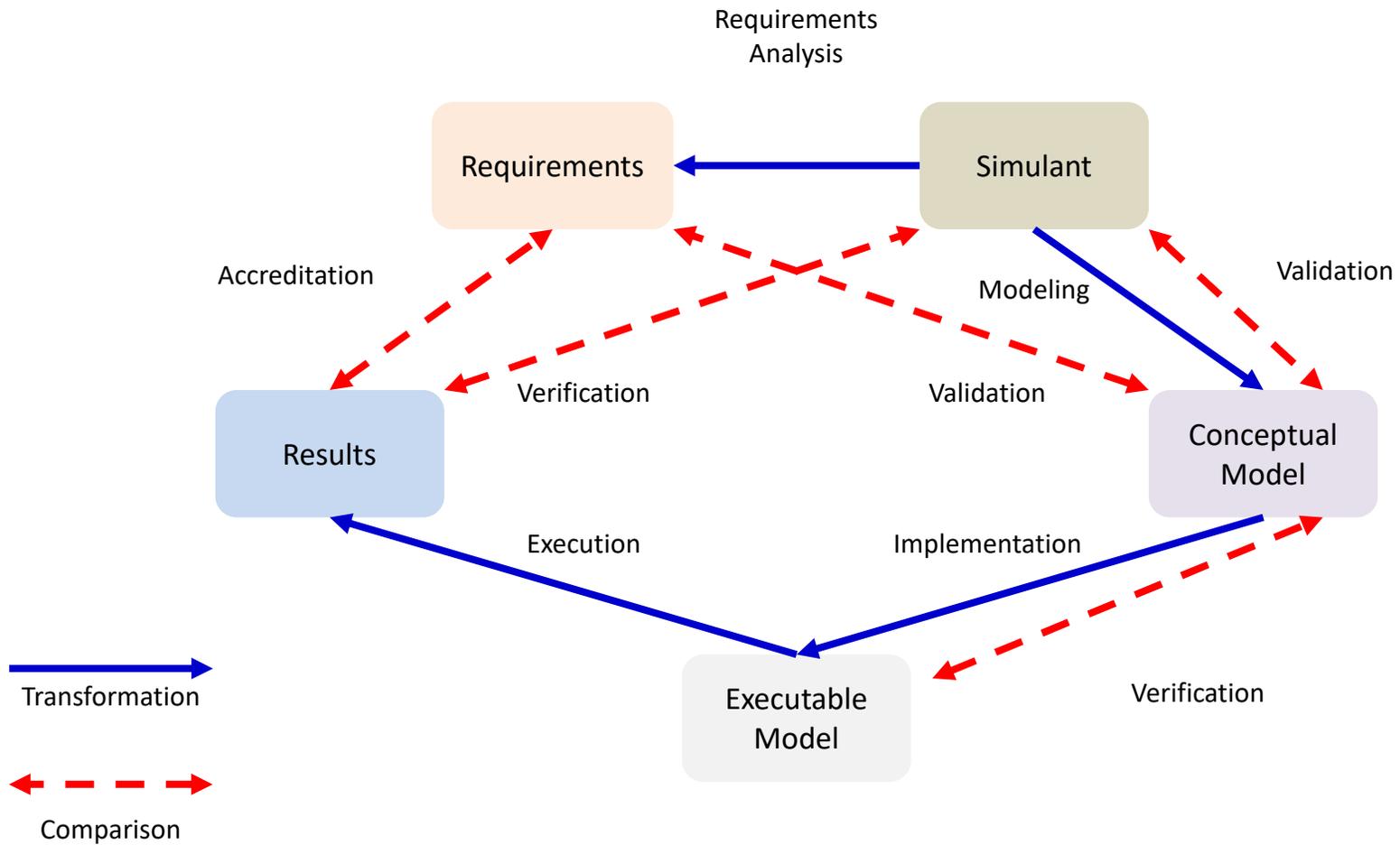


FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO DE UN MARCO CONCEPTUAL Y TENDENCIAS

Variables and Relationships identified from Theory and Experience



RELACIONES PARA EL DESARROLLO DE UN MARCO CONCEPTUAL Y TENDENCIAS



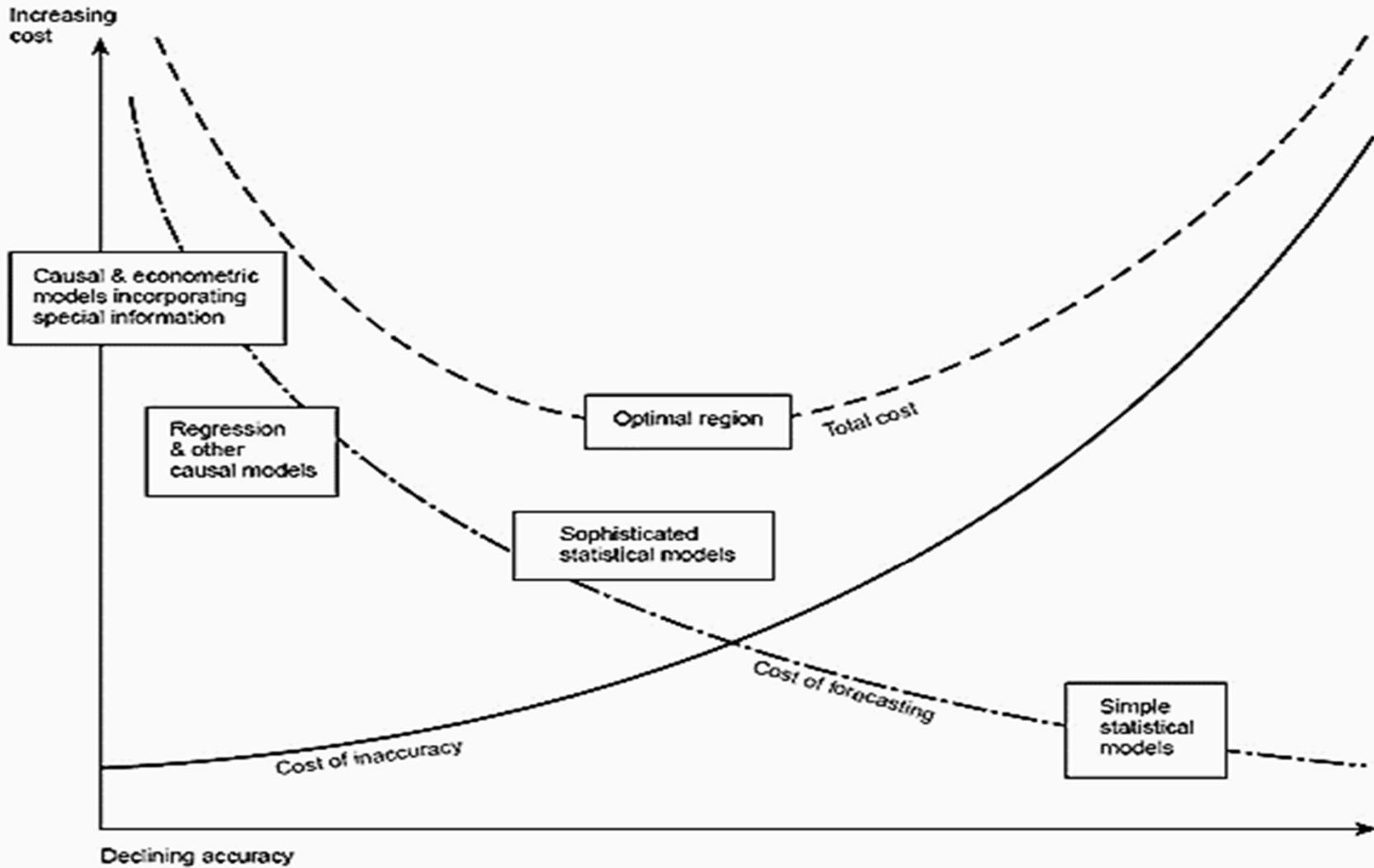
DIMENSIONS OF THE INSTANTIATION OF AN ABSTRACT IDEA

Cognitive model that seeks to describe the existence of a structured set of essential components of an organization, in which the explicit expressions of these are essential and necessary for the creation, operation and changes in complex systems.

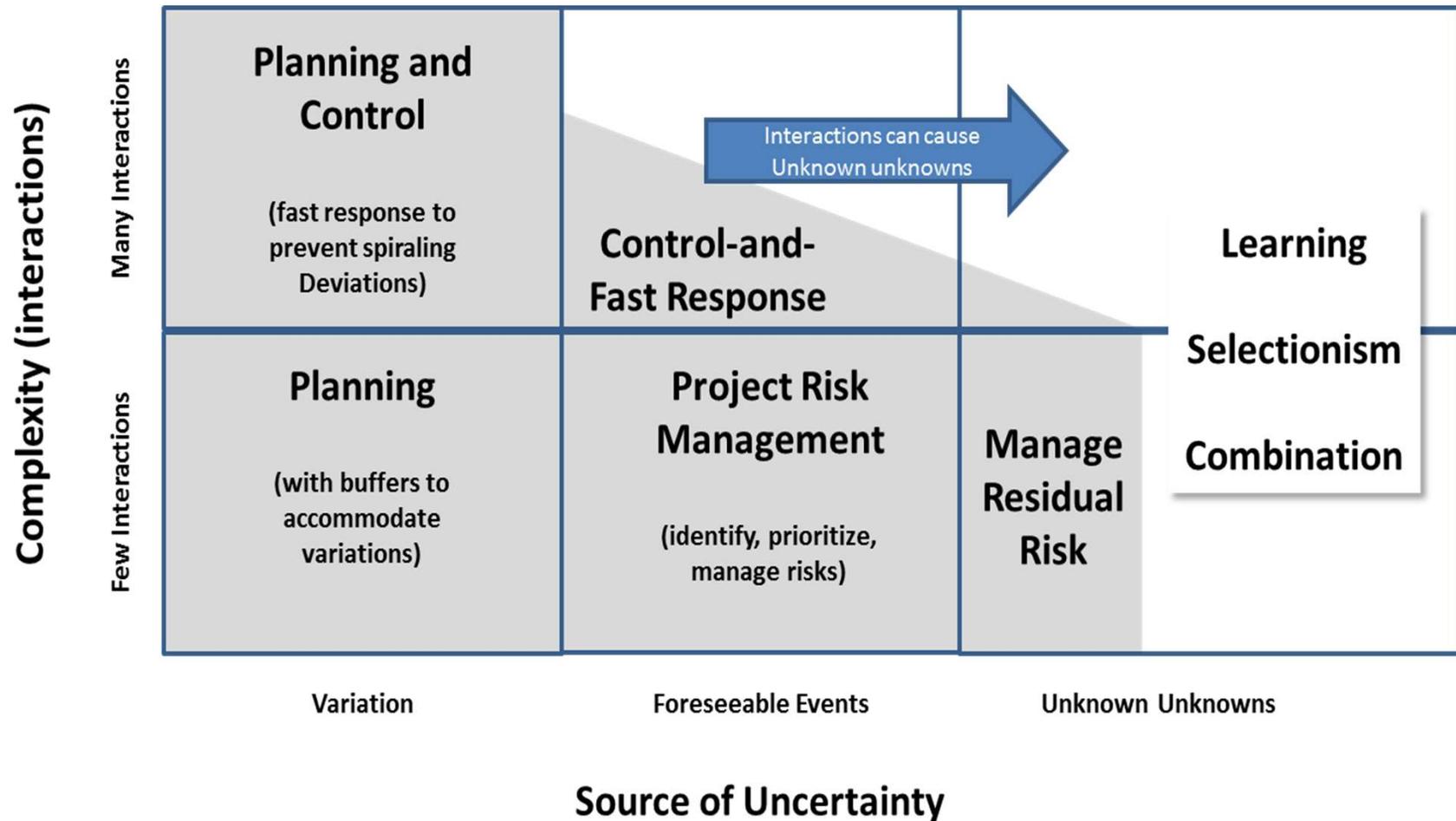
Dimensions	DATA	FUNCTION	NETWORK	STAKEHOLDERS	TIMING	MOTIVATION
Contextual (Identification)	Goals	Process	Material	Organization Unit & Role List	Geographical Locations List	Event List
Conceptual (Definition)	Goal Relationship	Process Model	Entity Relationship	Organizational Unit & Role Rel. Model	Locations Model	Event Model
Logical (Representation)	Rules Diagram	Process Diagram	Data Model Diagram	Role Relationship Diagram	Locations Diagram	Event Diagram
Physical (Specification)	Rules Specification	Process Function Specification	Data Entity Specification	Role Specification	Location Specification	Even Specification
Detailed (Institutionalization)	Rules Details	Process Details	Data Details	Role Details	Location Details	Even Details

III. CONSTRUCCIÓN DE TENDENCIAS

Exhibit I Cost of Forecasting Versus Cost of Inaccuracy For a Medium-Range Forecast, Given Data Availability



Relación entre la Complejidad y la Incertidumbre para la Gestión del Riesgo en el contexto de la Planificación Estratégica



Managing The Unknown: A New Approach to Managing High Uncertainty and Risk in Projects, Christoph Loch, Arnoud DeMeyer, & Michael Pich, Wiley, 2006.

A. Hypothesize Conceptual Framework

- Outline hypothesized and potential demands
- Determine intended population
- Determine intended application / characteristics (type of scores, mode and frequency of administration)
- Perform literature / expert review
- Develop hypothesized conceptual framework
- Place PROs within preliminary endpoint model
- Document preliminary instrument development

B. Adjust Conceptual Framework and Draft Instrument

- Obtain stakeholders inputs
- Generate new items
- Select recall period, response options and format
- Select mode/method of administration/data collection
- Conduct stakeholders cognitive interviewing
- Pilot test draft instrument
- Document content validity

C. Confirm Conceptual Framework and Assess Other Measurement Properties

- Confirm conceptual framework with scoring rule
- Assess score reliability, construct validity, and ability to detect change
- Finalize instrument content, formats, scoring, procedures and training materials
- Document measurement development

D. Modify Instrument

- Change wording of items, populations, response options, recall period, or mode/method of administration/data collection
- Translate and culturally adapt to other languages
- Evaluate modifications as appropriate
- Document all changes

E. Collect, Analyze, and Interpret Data

- Prepare protocol and statistical analysis plan (final endpoint model and responder definition)
- Collect and analyse data
- Evaluate treatment response using cumulative distribution and responder definition
- Document interpretation of treatment Benefit in relation to demands