



Agosto 2008

LA SABIDURIA-PRIMERAS CAUSAS-CIBERNETICA

Jorge Marcelo Ferro

Ing civil (Universidad de Buenos Aires)
Argentina

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Marcelo Ferro, J.: *La sabiduria-primeras causas-cibernetica*, en *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, julio 2008. www.eumed.net/rev/cccss/02/jmf.htm

1. INTRODUCCIÓN A LA SABIDURÍA

“La sabiduría clama en las calles, da su voz en las plazas. Proclama sobre las murallas, y en las entradas de las puertas de la ciudad pronuncia sus dichos: “¿Hasta cuándo, oh ingenuos, amaréis la ingenuidad? ¿Hasta cuándo los burladores desearán el burlarse, y hasta cuándo los hombres aborrecerán el conocimiento?”

Antiguo Testamento; Proverbios 1-20, 21, 22

“... Evidentemente es preciso adquirir la ciencia de las causas primeras, puesto que decimos que se sabe, cuando creemos que se conoce la causa primera... Se distinguen cuatro causas. La primera es la esencia, la forma propia de cada cosa, porque lo que hace que una cosa sea, está toda entera en la noción de aquello que ella es; la razón de ser primera es, por tanto, una causa y un principio. La segunda es la materia, el sujeto. La tercera el principio del movimiento. La cuarta, que corresponde a la precedente, es la causa final de las otras; el bien, porque el bien es el fin de toda producción ... Por último, no hay ciencia más digna de estimación que ésta, porque debe estimarse más la más divina, y ésta lo es en un doble concepto. En efecto, una ciencia que es principalmente patrimonio de DIOS, y que trata de las cosas divinas, es divina entre todas las ciencias. Pues bien, sólo la Filosofía tiene este doble carácter. DIOS pasa por ser la causa y el principio de todas las cosas...”

Aristóteles; *Metafísica*, libro I.

“¿Qué es la sabiduría y cómo nació? Se lo voy a manifestar. No les esconderé ningún secreto, sino que remontaré hasta el principio de sus orígenes, pondré su conocimiento a plena luz, sin apartarme de la verdad. No haré como el envidioso que guarda su ciencia para sí mismo y que nunca tendrá parte con la sabiduría. Al contrario; la multiplicación de los sabios es la que salva al mundo, y los reyes juiciosos proporcionan bienestar a sus pueblos... En ella hay un espíritu inteligente, santo, único, múltiple, delicado, móvil, distinto, claro, puro y que no se corrompe, amante del bien, agudo, irrefrenable, bienhechor, amigo del hombre, firme, seguro, sereno, que puede hacer todo y observa todo. Ella penetra en todos los espíritus: los inteligentes, los puros y los delicados. La Sabiduría supera en movilidad a cualquier cosa que se mueva, todo lo atraviesa y lo penetra, gracias a su pureza. Ella es un derrame del poder de Dios, una emanación pura de la Gloria del Todopoderoso en la cual no penetra ninguna cosa manchada. Es un reflejo de la luz eterna, un espejo limpio de la actividad de Dios, una imagen de su perfecta bondad.”

Anónimo, *El libro de la Sabiduría*: escrito judío (siglo I a. de J.C.)

“... Satanás os amenaza con la pobreza y os manda hacer maldades; Dios os promete su perdón y sus beneficios y es verdad. Dios es inmenso y sabio. Da la sabiduría a quien quiere, y todo el que ha obtenido la sabiduría ha obtenido un bien inmenso; pero sólo los hombres dotados de sentido piensan en ello.”

El Corán; capítulo II, versículos 271, 272

PARTICIPO que los conocimientos que se exponen en este escrito, son los que se obtienen por la “percepción filosófica” de la verdad, valiéndose de las solas fuerzas de la razón. Y si bien existe otra vía para alcanzar la sabiduría, que es mediante la “percepción mística”, por la exaltación del ser en estado de pureza o santidad; lo cierto es que ambos caminos conducen al inexorable destino común, cual es la unión de la Humanidad con DIOS... Y sea cual fuere la vía que cada uno de nosotros recorra, en todos y con todos se cumplirá la profética sentencia: *“Para quien induce al bien la misma recompensa que para quien lo hace.”*

Jorge Marcelo Ferro

2. LA CIENCIA LÓGICA

La Lógica es el mayor logro del intelecto humano, el cual fue alcanzado hace más de veintitrés siglos con la obra de Aristóteles, a la que su ilustre autor denominó “Organon”, porque en lengua griega ese vocablo significa “instrumento” o “recurso”, y la Lógica es el *instrumento* del que toda ciencia puede servirse, para consumir su finalidad, que es conocer la verdad.

La Lógica es la ciencia que estudia los “razonamientos”, y se basa sobre un solo principio; el “del tercero excluido”, que expresa: ***“Es imposible que algo sea y no sea: alguna cosa. Y también es imposible que algo no sea: una cosa ó alguna otra cosa”***. Luego, toda premisa o proposición cuyo significado viole este principio resulta un **absurdo**, que es aquello imposible de ser verdad o realidad, pues para la Lógica, “verdadero” y “real” es la misma cosa. Y refutando a los sofistas que cuestionaban este principio, Aristóteles excluyó la posibilidad de que alguien pudiera ponerlo en duda, al expresar *“... Y el principio más firme de todos es aquel acerca del cual es imposible engañarse; es necesario, en efecto, que tal principio sea el mejor conocido y no hipotético... Así, pues, tal principio es evidentemente el más firme de todos... Es imposible, en efecto, que nadie crea que una misma cosa es y no es...”*. (Aristóteles, *Metafísica*, Libro 4).

EL RAZONAMIENTO LÓGICO es un sencillo procedimiento discursivo, que sujeto a reglas o preceptos basados sobre el principio del “tercero excluido”, se desarrolla en dos o tres pasos, y mediante el cual es posible llegar a saber; con certeza absoluta, si una proposición o premisa es

verdadera ó falsa. Además cada razonamiento es autónomo de los demás, y toda conclusión obtenida es infalible e inmutable.

LOS TRES PASOS DEL RAZONAMIENTO LÓGICO:

I. El primer paso: Consiste en obtener dos implicaciones lógicas válidas.

La primera implicación lógica se integrará con dos premisas o proposiciones [P] y [Q], relacionadas en la forma $\{Si(=If)[P], entonces [Q]\}$. Y esa implicación lógica será válida, siempre que posea significado y sentido, y además sea “deductiva”, lo cual ocurre si la premisa antecedente [P] implica (lleva consigo y contiene totalmente), a la premisa consecuente [Q].

NOTA: Por ejemplo, la implicación lógica $\{Si(If) [llueve], entonces [cae agua]\}$ es “deductiva”, dado que si es verdad que [llueve], entonces es indefectible verdad que [cae agua]; luego, esa implicación lógica es válida, y podría ser utilizada para efectuar un razonamiento lógico.

Luego se observará si la implicación inversa $\{Si(=If)[Q], entonces [P]\}$ también es “deductiva”, en cuyo caso se dice que las premisas [P] y [Q] son “equivalentes”, y el razonamiento prosigue con el segundo paso, instancia a la cual se llevan las dos implicaciones lógicas válidas obtenidas.

NOTA: En el ejemplo planteado, la implicación lógica inversa $\{Si(=If) [cae agua], entonces [llueve]\}$ no es “deductiva”(sino “inductiva”), pues si en verdad cae agua, no es de suyo ni necesario que llueva. Luego, esa implicación lógica no es válida para continuar (ni comenzar), un razonamiento lógico.

Si las premisas [P] y [Q] no fuesen “equivalentes”, la otra implicación válida para continuar con el segundo paso del razonamiento, se obtiene colocando de antecedente a la negación de la premisa [P] (ó sea [No P]), y de consecuente a la proposición [Z]; tal que [Z] resulte implicada en forma “deductiva” por la proposición [No P], al contener las acciones y pasiones declaradas antes en [Q]. Luego, la segunda implicación lógica será: $\{Si(=If)[No P], entonces [Z]\}$.

NOTA: En el ejemplo, la implicación lógica $\{Si [No llueve], entonces [Cae ó No cae agua]\}$ es deductiva, pues si [No llueve], entonces seguro es que [Cae ó No cae agua].

II. El segundo paso: Consiste en resolver, si eso fuera posible, una ó las dos implicaciones lógicas construidas en el primer paso, mediante el ejercicio de las inferencias válidas siguientes:

NOTA: Resolver una implicación lógica, significa obtener de ella una conclusión lógica válida.

1. La inferencia “modus ponens” (el modo de poner): En toda implicación lógica válida, siempre sucede que si es verdad la afirmación de la premisa antecedente [P] (la que implica), entonces resulta ser verdad la afirmación de la premisa consecuente [Q] (la implicada). Y así, si la afirmación de la premisa antecedente $\{Si(=Yes)[P]\}$ se demuestra indefectiblemente verdadera (por un razonamiento válido anterior o por observación patente), entonces la afirmación de la proposición consecuente $\{Si(=Yes) [Q]\}$, también es indefectiblemente verdadera.

NOTA: En el ejemplo; si es verdad que [Llueve], entonces es verdad que [Cae agua]. Y también; si es verdad que [No llueve], entonces es verdad que [Cae ó No cae agua].

2. La inferencia “modus tollens” (el modo de sacar): En toda implicación lógica deductiva, siempre sucede que si es demostrada la verdad de la negación de la premisa consecuente $\{No[Q]\}$ (por un razonamiento válido anterior ó por observación patente), entonces la negación de la premisa antecedente $\{No[P]\}$, resulta ser indefectiblemente verdadera.

NOTA: En el ejemplo: Si es verdad que No [Cae agua], entonces es verdad que No [Llueve]. Y si se dice $\{NO es verdad que [Cae ó No cae agua]\}$, se cae en un absurdo, lo cual lleva el razonamiento fuera de esta instancia, porque es imposible observar o demostrar un absurdo.

III. El tercer paso: Es el paso final del razonamiento, que se aplica a toda implicación lógica no resuelta en el paso anterior, con el fin de obtener su definición. Esa definición estará siempre determinada dentro de alguno, y sólo uno, de los siguientes casos:

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: Si la afirmación de la premisa consecuente $\{Si(=Yes)[Q]\}$ se hubiese demostrado FALSA, entonces HAY RESOLUCIÓN, pues la afirmación de la premisa antecedente $\{Si(=Yes)[P]\}$ será indefectiblemente FALSA.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: Si la negación de la premisa consecuente {No[Q]} se hubiese demostrado FALSA, entonces NO HAY RESOLUCIÓN, pues nada puede afirmarse sobre la verdad o falsedad de la afirmación o negación de la premisa antecedente [P].
3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: Si la negación de la premisa consecuente {No[Q]} resultase un ABSURDO, entonces HAY RESOLUCIÓN, ya que la negación de la premisa antecedente {No[P]} será indefectiblemente FALSA.
4. Caso final: Si la negación de la premisa consecuente {No[Q]}, no fuera un absurdo, ni se hubiese demostrado falsa, entonces HAY RESOLUCIÓN, pues la negación de la premisa antecedente {No[P]} será indefectiblemente VERDADERA.

LA CONSISTENCIA DE LA LÓGICA: Siendo la Lógica una ciencia aplicable a todas las ciencias, la primera aplicación de la Lógica debiera ser sobre si misma. Y así, si se afirma que mediante la Lógica es posible alcanzar el conocimiento de la verdad o realidad, entonces mediante la Lógica debe ser posible demostrar que tal aseveración es verdadera...

Razonamiento: Sobre la consistencia de la Lógica

I. El primer paso: Lo iniciamos a partir de la siguiente implicación lógica válida: {SI(If) [Existen dos conclusiones lógicas válidas con sentidos opuestos ó contrarios]}, entonces [La ciencia Lógica No es consistente con la “verdad” ó “realidad”]}. Luego, comprobamos que ambas premisas son “equivalentes”, y entonces resulta que obtenemos como segunda implicación lógica válida la siguiente: {SI(If) [La ciencia Lógica No es consistente con la “verdad” ó “realidad”]}, entonces [Existen dos conclusiones lógicas válidas con sentidos opuestos ó contrarios]}.

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(Yes)[P]} y {No[Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no son de aplicación las inferencias de este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.
2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.
3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes, resultó un *absurdo*.
4. Caso final: Dado que ninguna de las dos negaciones de las premisas consecuente resultó un absurdo, ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de ambas premisas antecedentes {No[P]} resultan ser indefectiblemente *verdaderas*. Luego, las conclusiones obtenidas del presente razonamiento son: ***Es indefectible “verdad” que [No existen dos conclusiones lógicas válidas con sentidos opuestos o contrarios]. Y es indefectible “verdad” que [La ciencia Lógica es consistente con la “verdad” ó “realidad”].***

NOTA: Visto el razonamiento efectuado y las implicancias de sus conclusiones, se comprenderá el por qué de la afirmación que la ciencia Lógica es el mayor logro intelectual alcanzado por el hombre... Y quien esto lea, primero se preguntará por el motivo o la causa que hizo que el mayor logro intelectual que el hombre pudo alcanzar hace más de veintitrés siglos, sea desconocido en la actualidad por la gran mayoría de la gente. Después, seguramente pondrá en duda la veracidad de los conocimientos a los que ahora accede, y también intentará demostrar, aplicando la misma “medicina” del razonamiento, que la ciencia Lógica resulta inconsistente con la verdad o realidad. Eso, sería un saludable ejercicio mental, y sencillo de realizar, ya que para derrumbar el mayor logro intelectual que se mantiene en pie desde hace más de veintitrés siglos, bastaría con encontrar dos conclusiones lógicas válidas con sentidos opuestos, o bien una conclusión válida que se demuestre falsa ante una realidad observada.

Claro que a poco que se indague, se comprobará que la ciencia Lógica y otros conocimientos “sensibles”, se mantienen ocultos evitando que la Humanidad acceda al conocimiento de la verdad. Y si se oculta información “sensible” (desde hace tanto tiempo), es porque quienes la

ocultan (desde hace tanto tiempo), no pudieron refutarla (desde hace tanto tiempo); ya que si alguien hubiese conseguido refutarla (después de tanto tiempo), entonces lo habría anunciado (... de inmediato).

LA CAPACIDAD DE CONOCER: Demostrado que la ciencia Lógica es consistente con la verdad, ahora se plantea si el ser humano puede alcanzar el conocimiento de la verdad.

Razonamiento: Sobre la capacidad humana de conocer la verdad

I. El primer paso: Lo iniciamos a partir de la siguiente implicación lógica válida: {Si(If) [El hombre no puede acceder al conocimiento de la verdad], entonces [El hombre no sabe que puede acceder al conocimiento de la verdad]}. Luego, comprobamos que ambas premisas de la implicación lógica NO son “equivalentes”, y entonces resulta que la segunda implicación lógica válida es la siguiente: {Si(If) [El hombre puede acceder al conocimiento de la verdad], entonces [El hombre sabe ó no sabe que puede acceder al conocimiento de la verdad]}.

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(Yes)[P]} y {No[Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no es posible aplicar ninguna de las inferencias de este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: Es del caso, y puesto que la negación de la premisa consecuente de la segunda implicación: {NO es verdad que [El hombre sabe ó no sabe que puede acceder al conocimiento de la verdad]}, es un *absurdo*, entonces la negación de la premisa antecedente de la segunda implicación: {NO es verdad que [El hombre puede acceder al conocimiento de la verdad]}, resulta ser indefectiblemente *falsa*. Luego se concluye que es indefectiblemente VERDAD que {[El hombre puede acceder al conocimiento de la verdad]}.

4. Caso final: Dado que la negación de la premisa consecuentes de la primera implicación: {No es verdad que [El hombre no sabe que puede acceder al conocimiento de la verdad]}, no resultó un absurdo ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de la premisa antecedente de la primera implicación {No es verdad que [El hombre no puede acceder al conocimiento de la verdad]} resulta ser indefectiblemente *verdadera*. Y también se concluye que es indefectible VERDAD que [El hombre puede acceder al conocimiento de la verdad].

EL CASO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES: Los científicos de la “ciencia oficial” afirman que, en general, se produjo la evolución natural entre especies; y en particular, que hombre y mono descienden de un ancestro común. Y para probar tales hipótesis, han presentado (entre otras evidencias), la comprobación que los seres humanos compartimos cerca del noventa y nueve por ciento de nuestros genes con el chimpancé, y que se han encontrado fósiles de “*homínidos*” de hasta casi siete millones de años de antigüedad.

Respecto a la evolución del mono y el hombre a partir de un ancestro común, el único proceso de evolución natural imaginable, sería que hace mucho tiempo habrían existido comunidades de individuos que no eran “humanos” ni “monos”, y que algunas de las hembras que fueron fecundadas por machos de su especie, parieron bebés de “*homo sapiens*”, y otras; ó las mismas en otro momento, parieron bebés “monos”... Y después habría ocurrido, que esa especie de inexplicable origen, luego se extinguió por inexplicadas causas.

Como el caso se aparece descabellado, expongámoslo al razonamiento lógico.

Razonamiento: Sobre la evolución de las especies

I. El primer paso: Se formula la implicación lógica válida: {Si(If) [El hombre desciende de un ancestro común del hombre y el mono], entonces [El ancestro común del hombre y el mono, no desciende del hombre]}. Luego, verificado primero que ambas premisas de la implicación lógica

NO son “equivalentes”, resulta en consecuencia que obtenemos como segunda implicación lógica válida la siguiente: {Si(If) [El hombre NO desciende de un ancestro común del hombre y el mono]}, entonces [El ancestro común del hombre y el mono, desciende ó no desciende del hombre]}.

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(yes) [P]} y {No[Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no es aplicable ninguna de las inferencias de este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: Es del caso, y puesto que la negación de la premisa consecuente de la segunda implicación: {No es verdad que [El ancestro común del hombre y el mono, desciende ó no desciende del hombre]}, es un *absurdo*, entonces la negación de la premisa antecedente de la segunda implicación: {No es verdad que [El hombre NO desciende de un ancestro común del hombre y el mono]} resulta ser indefectiblemente *falsa*.

Luego se concluye que es indefectiblemente VERDAD que {[El hombre NO desciende de un ancestro común del hombre y el mono]}.

4. Caso final: Dado que la negación de la premisa consecuente de la primera implicación: {No es verdad que [El ancestro común del hombre y el mono no desciende del hombre]}, no resultó un absurdo, ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de la premisa antecedente de la primera implicación {NO es verdad que [El hombre desciende de un ancestro común del hombre y el mono]} resulta ser indefectiblemente VERDADERA, conclusión que es coincidente con la anterior y prueba; como ya lo hizo Aristóteles hace más de veintitrés siglos, que no es posible la evolución natural entre especies.

EL CASO DE LA FUERZA IRRESISTIBLE Y EL CUERPO INAMOVIBLE: *¿Qué ocurriría si una fuerza irresistible accionase sobre un cuerpo inamovible?...* Se trata de una paradoja planteada por los sofistas en varias épocas, a través de la cual se pretende poner en duda la validez del razonamiento lógico. Así, si se concluye que la fuerza irresistible mueve el cuerpo inamovible, entonces éste ya no sería inamovible, y si es la fuerza que no mueve el cuerpo; entonces la fuerza no sería irresistible. Claro que ocurre que no existe una fuerza irresistible ni un cuerpo inamovible, lo cual se demuestra con los razonamientos lógicos que siguen:

Razonamiento 1: Sobre la inexistencia de una fuerza irresistible

I. El primer paso: Se formula la implicación lógica válida: {Si(If) [Existe una fuerza irresistible]}, entonces [No existe un cuerpo inamovible]}. Luego, verificado primero que ambas premisas de la implicación lógica NO son “equivalentes”, resulta en consecuencia que la segunda implicación lógica válida es la siguiente: {Si(If) [No existe una fuerza irresistible]}, entonces [Existe ó No existe un cuerpo inamovible]}.

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(yes) [P]} y {No[Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no es aplicable ninguna de las inferencias de este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: Es del caso, y puesto que la negación de la premisa consecuente de la segunda implicación: {No es verdad que [Existe ó No existe un

cuerpo inamovible]], es un *absurdo*, entonces la negación de la premisa antecedente de la segunda implicación: {No es verdad que [No existe una fuerza irresistible]}, resulta ser indefectiblemente *falsa*.

Luego se concluye que es indefectiblemente VERDAD que {[No existe una fuerza irresistible]}.

4 Caso final: Dado que la negación de la premisa consecuentes de la primera implicación: {No es verdad que [No existe un cuerpo inamovible]}, no resultó un absurdo, ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de la premisa antecedente de la primera implicación {NO es verdad que [Existe una fuerza irresistible]} resulta ser indefectiblemente VERDADERA, conclusión que es coincidente con la anterior.

Razonamiento 2: Sobre la inexistencia de un cuerpo inamovible

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Existe un cuerpo inamovible], entonces [No existe una fuerza irresistible]}, y {Si(If)[No existe un cuerpo inamovible], entonces [Existe ó No existe una fuerza irresistible]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [No existe un cuerpo inamovible].

3. LA LÓGICA, LAS CIENCIAS Y LAS PRIMERAS CAUSAS

Todas las ciencias tienen por finalidad alcanzar el conocimiento de la VERDAD, y así, el científico tratará de obtener los conocimientos inherentes a la ciencia que estudia, y para lograrlo contará con sus sentidos y el auxilio de instrumentos para “observar”, y de su mente y la portentosa ciencia Lógica para “razonar”.

ORGANIZACIÓN GENERAL DE LOS CONOCIMIENTOS: Los conocimientos buscados por cada ciencia se ubican en tres categorías o niveles:

1. En el primer nivel (inferior), los conocimientos corresponden a “sucesos” y “circunstancias” de ocurrencia verdadera, de los cuales se requiere saber: QUÉ, CÓMO, DÓNDE y CUÁNDO ocurren y QUIÉNES son los actores.
2. En el segundo nivel (intermedio), los conocimientos son las “causas” de cada proceso en estudio. (*Un “proceso” es el conjunto de sucesos y circunstancias de ocurrencia verdadera que están relacionados entre sí por uno o más criterios que pueden ser: “causas” y “clase” de cada suceso o circunstancia, y “forma”, “lugar” y “momento” de su ocurrencia.*)
3. En el tercer nivel (superior), los conocimientos corresponden al “sentido” o “causa inmediata” de cada proceso. (*La causa inmediata de un proceso es la más próxima a ese proceso, ya que por definición la causa inmediata es aquella que no admite la interposición de otra causa entre*

ella y sus efectos. Y así, en un conjunto de causas mediatas ó próximas, existe siempre una que es la inmediata ó la más próxima).

Resulta entonces que es posible organizar los conocimientos propios de cada ciencia (y también los de todas las ciencias en conjunto), conformando una estructura piramidal, sobre cuya base, en el primer nivel (el inferior), se ubican los registros de todos los sucesos y circunstancias de existencia verdadera. Luego, arriba del primero, en el segundo nivel de la pirámide, se ubican las causas mediatas correspondientes a cada proceso. Y en el tercer nivel (el superior), se ubican las causas inmediatas de todos los procesos. Y finalmente en la cúspide de la pirámide está DIOS que es la causa inmediata de todo lo que existe.

LOS MÉTODOS DE LAS CIENCIAS: La pirámide de los conocimientos se puede recorrer en los dos sentidos. Los caminos o métodos que van de abajo hacia arriba son los **INDUCTIVOS**, y los que parten de arriba y van hacia abajo los **DEDUCTIVOS**.

Por la ciencia Lógica se sabe que solamente mediante razonamientos deductivos, se obtienen proposiciones que, en forma infalible, son indefectiblemente verdaderas ó indefectiblemente falsas. Resulta entonces que para progresar en forma eficaz y sobre seguro en toda ciencia, debe aplicarse siempre, el método **DEDUCTIVO**.

Claro que el método “inductivo” (de la observación y experimentación), también puede utilizarse como auxiliar, antes y después de la aplicación del método “deductivo”. Antes, para realizar inferencias que induzcan a percibir, sentir, pensar o intuir otros conocimientos diferentes de aquellos que; como la bañera de Arquímedes y la manzana de Newton se pueden observar, o los que como el átomo de Bohr y la relatividad de Einstein pueden imaginarse. Y después, para indagar y establecer las relaciones entre los hechos observados y sus verdaderas causas, las cuales serán previamente develadas y reconocidas, con certeza absoluta, mediante el razonamiento lógico deductivo.

APLICACIÓN DEL MÉTODO DEDUCTIVO: La aplicación del método deductivo tiene por objetivo obtener los conocimientos verdaderos de cada ciencia, y su secuencia es la siguiente:

1. Se eligen las premisas [P] y [Q] tales que además de concernir ambas a la ciencia en cuestión, se corresponden con una implicación lógica válida.
2. Se realiza el correspondiente razonamiento mediante el cual queda determinado en forma infalible, aquellas proposiciones que resultan ser indefectiblemente verdaderas.
3. Se incorporan las proposiciones demostradas verdaderas, al conjunto de conocimientos verdaderos de la ciencia en cuestión en el nivel correspondiente.

LA CIENCIA OFICIAL: Lo que se conoce como “ciencia oficial” es un conjunto de muchas ciencias particulares, cada una de las cuales estudia una pequeña parte del Universo material, y utiliza en forma exclusiva el método “inductivo”. Entonces resulta claro que de esa práctica, sólo podía resultar el monumental fiasco que la “ciencia oficial” es; pues además de haberse constituido en un verdadero “tembladeral”, donde ninguno de sus conocimientos puede reputarse de “verdadero”, ocurre que algunos axiomas que la “ciencia oficial” sostiene, se demuestran falsos a la luz del razonamiento lógico deductivo.

LAS PRIMERAS CAUSAS Y LAS CIENCIAS: La primera causa es la **ESENCIA**, que es la entidad metafísica de la naturaleza de DIOS, y la que también denominada alma o espíritu, le confiere la vida y sus atributos al cuerpo material de los seres sensibles. La Metafísica ó Filosofía primera, es la ciencia que estudia la “esencia” en general. La Teología estudia a DIOS y los temas con ÉL relacionados, y la Psicología estudia el alma o espíritu de los humanos, y de los seres vivos en general.

Las otras tres causas primeras son: la **MATERIA** ó **SUSTANCIA**, su **MOVIMIENTO**, y su **ORDEN**, y como más adelante se verá, es la ciencia Cibernética la que permite abordar con éxito el estudio de esas tres causas primeras de naturaleza “física” ó “material”.

LA “ESENCIA” Y EL COMIENZO DE LAS PRIMERAS CAUSAS

Hasta la época de Aristóteles, los filósofos y sofistas griegos venían cuestionando la existencia de la “esencia” (la entidad de naturaleza “metafísica” que organizó el Universo material), pues sostenían el supuesto que “*todo lo que existe tuvo un comienzo*”; y si la esencia es la primera causa, va de suyo que no tuvo comienzo. Claro que el magno filósofo macedonio refutó ese supuesto, mediante el razonamiento lógico que a continuación se reproduce:

Razonamiento: Sobre el comienzo de todo lo que existe.

I. El primer paso: Nos remitimos al gran Aristóteles, quien en el capítulo tres del libro primero de su Física, expone la siguiente implicación lógica válida: {Si(If) [Todo lo que ha llegado a ser tuvo un comienzo], entonces [Todo lo que no ha llegado a ser no tiene comienzo]}. Luego, verificado que ambas premisas implicadas son “equivalentes”, resulta que la segunda implicación lógica válida es la siguiente: {Si(If) [Todo lo que no ha llegado a ser no tiene comienzo], entonces [Todo lo que ha llegado a ser tuvo un comienzo]}.

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(yes) [P]} y {No [Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no es aplicable ninguna de las inferencias de este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, ya que ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, ya que ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes resulta un *absurdo*.

4. Caso final: Dado que ninguna de las negaciones de la premisas consecuentes resultó un absurdo, ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de ambas premisas antecedentes {No[P]} resultan ser indefectiblemente *verdaderas*. Y las conclusiones que se obtienen son: Es indefectiblemente VERDAD que [No todo lo que ha llegado a ser tuvo un comienzo]. Y que [No todo lo que no ha llegado a ser no tiene comienzo].

NOTA: Hoy sorprende que filósofos y científicos de la “ciencia oficial”, aún sigan sosteniendo el refutado supuesto que “todo lo que existe tuvo un comienzo”.

LA MATERIA O SUSTANCIA

La segunda causa es la “materia” o “sustancia”, que se define como todo aquello que puede ser percibido mediante los sentidos. Este criterio de definición; denominado “criterio de visibilidad”, resulta muy útil para su aplicación en todas las ciencias, pues se admite que la exhibición de una cosa es suficiente para definirla; y así, exhibiendo porciones de “masa”, “energía” y “espacio”, quedan definidas las tres formas conocidas de la entidad denominada “materia o sustancia”. Y por otra parte, todo aquello que no admite ser exhibido a los sentidos (como la esencia, el tiempo, el amor, o la “nada”), resultan ser entidades de naturaleza exclusivamente “metafísica”.

LA NATURALEZA DE LA “SUSTANCIA” Ó “MATERIA”: La “materia” o “sustancia” es de naturaleza “física” por su propia definición, ya que es posible percibirla mediante los sentidos; no obstante eso, recurrimos al razonamiento lógico para establecer su verdadera naturaleza:

Razonamiento 1: Sobre la naturaleza “física” de la sustancia

A partir de las implicaciones lógicas: {Si(If)[La “sustancia (masa/energía/espacio)” No es de naturaleza física], entonces [La “sustancia (masa/energía/espacio)”, es de naturaleza metafísica]}, y {Si(If) [La “sustancia (masa/energía/espacio)”, es de naturaleza física], entonces [La “sustancia (masa/energía/espacio), es ó No es de naturaleza metafísica]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [La “sustancia (masa/energía /espacio)”, es de naturaleza física].

Razonamiento 2: Sobre la naturaleza “metafísica” de la sustancia

A partir de las implicaciones lógicas: {Si(If) [La “sustancia (masa/energía/espacio)” No es de naturaleza metafísica], entonces [La “sustancia (masa/energía/espacio)” es de naturaleza física]}, y {Si(If) [La “sustancia (masa/energía/espacio)” es de naturaleza metafísica], entonces [La “sustancia (masa/energía/espacio)”, es ó No es de naturaleza física]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [La “sustancia (masa/energía /espacio)”, es de naturaleza metafísica].

Luego, queda demostrado que la “sustancia (masa/energía/espacio)”, es de naturaleza dual, producto de la unión de dos entidades: una “física” la sustancia; y otra “metafísica” la esencia.

LA DISCONTINUIDAD DE LA “SUSTANCIA” Ó “MATERIA”: Se entiende por “continuo” lo que es divisible hasta el infinito. Y si la “sustancia” fuese continua, entonces a toda porción de ella, se la podría desagregar en infinitas porciones, y luego también sería posible desagregar cada una de las infinitas porciones de sustancia en otras infinitas porciones, y así sucesivamente. Claro que si esa situación fuese real, entonces sería imposible establecer una relación de equivalencia entre dos porciones que poseen cantidades infinitas de cualquier unidad de “sustancia” (ya sea: “masa”, “energía”, ó “espacio”).

Razonamiento: Sobre la discontinuidad de la “sustancia”

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [La “sustancia” (masa/energía/ espacio) es continua], entonces [No existe equivalencia entre dos partes de “sustancia” (masa/energía/espacio)]}, y {Si(If) [La “sustancia” (masa/energía/espacio) No es continua], entonces [Existe ó No existe equivalencia entre dos partes de “sustancia” (masa/energía/espacio)]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [La “sustancia” No es continua]. Y en particular, que es indefectiblemente VERDAD que [La “masa” No es continua], que [La “energía” No es continua], y que [El “espacio” No es continuo].

NOTA: La propiedad de la discontinuidad de la “masa”, conocida desde los tiempos de los filósofos presocráticos del siglo VI (a. de J.C.), fue reconocida y aceptada por la “ciencia oficial” desde principios del siglo XIX. La discontinuidad de la “energía” fue reconocida por la “ciencia oficial” desde principios del siglo XX, a partir de la “teoría cuántica” de Max Planck. Y desde principio del siglo XX, con la teoría de la relatividad de Einstein, se niega la realidad física del espacio y por ende su discontinuidad, y se sostiene que sólo existe el metafísico “continuo espacio-tiempo cuatro-dimensional curvo”.

LA ORGANIZACIÓN DE LA “SUSTANCIA” Ó “MATERIA”: La “materia” o “sustancia” está constituida por elementos indivisibles denominados “entes físicos”, los cuales forman el sustrato básico del Universo “material”. Los “entes físicos” en el estado desagregado son imperceptibles a los sentidos, pero habiendo sido imbuidos y ordenados por la “esencia divina” (la primera causa), constituyen las partes del Universo que se reconocen mediante los sentidos como “masa”, “energía” y “espacio”. Luego, los sucesivos niveles de agregación correspondientes a la integración del Universo hasta la forma en que se lo percibe, son los siguientes: El nivel cero: la “Nada”, es aquel en el que no existen “entes físicos”. El primer nivel: la “sopa cósmica”, en el que todos los “entes físicos” componentes del Universo existen como elementos individuales desagregados. Sigue el segundo nivel: “sub-atómico”, en el que existen partículas subatómicas (neutrones, protones, electrones y otras), con energía y espacio propios y asociados, formadas por combinaciones de componentes elementales del nivel anterior. Luego siguen: el tercer nivel: “atómico”; el cuarto: “molecular”; el quinto: “microfuncional (cristalino y celular)”, el sexto “macrofuncional (viviente e inerte)”. Desués siguen otros niveles de agregación, donde los “sistemas materiales” existentes en cada uno de ellos, están formados por componentes provenientes de niveles anteriores... Y así sucesivamente hasta el límite de integrar el mayor “sistema material” existente, que es el que comprende el Universo en su totalidad.

EQUIVALENCIAS ENTRE LA “MASA”, LA “ENERGÍA” Y EL “ESPACIO”: Demostrada su discontinuidad y su naturaleza “física” (no exclusiva), es posible encontrar la equivalencia “física” entre las tres formas conocidas de la “sustancia”: la masa, la energía y el espacio. Así, la equivalencia entre la “masa” y la “energía” fue establecida por Albert Einstein en su conocida formulación $E=Mc^2$. Y la relación energía-espacio podrá ponerse en evidencia y medirse, formulando la igualdad entre el aumento de volumen (ganancia de espacio), y la pérdida de energía (por disminución de temperatura), que se produce en la expansión libre de un gas en el vacío (espacio sin masa), fenómeno que se conoce en Física como “experiencia de Joule”.

EL MOVIMIENTO

En el movimiento de la sustancia, que es la tercera causa, existen dos actores; uno es el “moviente”, y el otro: el “movido”. Acudamos entonces al razonamiento lógico, para determinar las causas del movimiento.

Razonamiento 1: Sobre “lo moviente” como causa: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Las causas del movimiento No están en lo “moviente”], entonces [Las causas del movimiento están en lo “movido”]}, y {Si(If) [Las causas del movimiento están en lo “moviente”], entonces [Las causas del movimiento están ó No están en lo “movido”]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Las causas del movimiento están en lo “moviente”].

Razonamiento 2: Sobre “lo movido” como causa: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Las causas del movimiento No están en lo “movido”], entonces [Las causas del movimiento están en lo “moviente”]}, y {Si(If) [Las causas del movimiento están en lo “movido”], entonces [Las causas del movimiento están ó No están en lo “moviente”]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Las causas del movimiento están en lo “movido”].

Razonamiento 3: Sobre el movimiento de “lo moviente”: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Lo “moviente” No está en movimiento], entonces [Lo “movido” No está en movimiento]}, y {Si(If) [Lo “moviente” está en movimiento], entonces [Lo “movido” está ó No está en movimiento]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Lo “moviente” está en movimiento].

Razonamiento 4: Sobre la naturaleza “material” de “lo moviente”: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Lo “moviente” No es de naturaleza “material”], entonces [Lo “moviente” No está en movimiento]}, y {Si(If) [Lo “moviente” es de naturaleza “material”], entonces [Lo “moviente” está ó No está en movimiento]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Lo “moviente” es de naturaleza “material”].

Las causas del movimiento están en lo “moviente” y en lo “movido”. Y lo “moviente” es de naturaleza “material” y está siempre en movimiento: Estas conclusiones, demostradas verdaderas por los razonamientos anteriores, hace posible estudiar la dinámica de toda sustancia en el Universo, a partir de bases firmes. Así, cuando se estudie el movimiento de cualquier cuerpo, debe considerarse a ese cuerpo como la “sustancia movida”, y al resto del Universo material como la “sustancia moviente”. Luego, debe identificarse las causas del movimiento que; como se sabe, intervienen en ambas sustancias. Y finalmente habrá que establecer la ley que relaciona la magnitud de los efectos (el movimiento), con las causas encontradas.

LAS LEYES DEL MOVIMIENTO: A continuación se citan las “leyes” reconocidas por la ciencia, con las cuales se explica el movimiento de la “sustancia” ó “materia” en el Universo.

1. La ley de la gravitación universal de Newton (siglo XVII): Además de observar la caída de una manzana de un árbol del jardín, Newton estaba en conocimiento de las tres leyes de Kepler, las cuales describen aspectos del movimiento de los planetas que se mueven alrededor del Sol. Esas tres “leyes”, basadas sobre observaciones astronómicas, establecen que: 1) Los planetas se mueven alrededor del Sol describiendo elipses, en las que el Sol (en rigor el centro de gravedad común) ocupa uno de los focos. 2) La línea que une el Sol y un planeta, barre iguales áreas en tiempos iguales. Y 3) El cuadrado del tiempo de una revolución completa (año) de cada planeta, es proporcional al cubo de su distancia media al Sol.

Luego Newton pudo condensar las tres leyes de Kepler en una sola, y reducirlas así a su ley única de la gravitación universal, que expresa: “Dos partículas cualesquiera de materia en el Universo, se atraen recíprocamente con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de su distancia”.

NOTA: La expresión subrayada “se atraen recíprocamente”, debe ser producto de un error de traducción (del latín ó inglés, al español), pues el mismo Newton adscribía a la realidad física del espacio en movimiento (teoría del éter), y junto con la mayoría de los científicos de su época, sostenía la imposibilidad de la acción a distancia sin la intervención de un medio material. Y hoy como entonces, se aparece increíble que alguien pueda creer, y menos aun observar, que las partículas “se atraen recíprocamente” como por arte de magia. Luego, queda claro que la ley de gravitación universal de Newton, sólo describe la aparición de fuerzas gravitacionales y las cuantifica (lo que no es poca cosa), pero nada afirma sobre sus causas.

2. Las tres leyes del movimiento de Newton (siglo XVII): Las tres leyes del movimiento atribuidas a Newton (aunque las dos primeras fueron enunciadas antes por Galileo), y que junto con la ley de gravitación universal constituyen la base fundamental de la mecánica en la Física clásica, son las siguientes: 1) Todo cuerpo continuará en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme (no acelerado y en línea recta), mientras no sea obligado a cambiar ese estado por una fuerza exterior. 2) La relación de la variación del “momentum” (masa x velocidad) respecto al tiempo, es proporcional a la fuerza actuante y tiene lugar en la dirección en que la fuerza actúa. Y 3) En la colisión entre dos masas, las fuerzas de acción y reacción son iguales y opuestas y el “momentum” (masa x velocidad) que una pierde es ganado por la otra.

3. Las ecuaciones del electromagnetismo de Maxwell (siglo XIX) - La teoría cuántica de Planck, el modelo atómico de Rutherford-Bohr, y la teoría cuántica moderna (siglo XX):

> Por la segunda mitad del siglo XIX, el físico escocés J. Clark Maxwell describió, mediante ecuaciones, los fenómenos eléctricos y magnéticos en conjunto, y expuso que la luz sería una “radiación electromagnética”. Maxwell también predijo la existencia de otras radiaciones (ó formas de luz), con longitudes de onda mayores y menores que la de la luz común, las que luego fueron descubiertas, yendo todas a componer el “espectro electromagnético” conocido.

> En 1900, Planck dio a conocer la ley fundamental de la teoría cuántica, al postular que todo cuerpo material emite y absorbe energía radiante solamente en cantidades que son múltiplos enteros de una cantidad básica de energía [E], la cual resulta igual al producto [h.f] {E=h.f}, donde [f] es la frecuencia de la radiación electromagnética, y [h] es la constante de Planck: {h = 6,62 10⁻²⁷ erg.seg}. (La “teoría cuántica” viene a confirmar la discontinuidad de la “energía”, ya que establece que no existe fracción de las cantidades (cuantos) de “energía” formuladas).

> En 1913, Bohr postuló que la emisión ó absorción de “cuantos (cantidades básicas ó mínimas) de energía radiante” en el átomo, se correspondía con el “salto cuántico” del electrón, cuando pasa de una órbita a otra mientras gira en torno al núcleo (de acuerdo al célebre modelo atómico del micro sistema planetario atribuido a Rutherford y el mismo Bohr).

> Entre 1924 y 1930, De Broglie, Heisenberg, Schrödinger, y Dirac, juntos con otros físicos, dieron forma a la teoría cuántica moderna, a través de la cual se estudia el movimiento en el ámbito del micro-cosmos, y donde la “sustancia” se aparece bajo dos formas diferentes e indeterminadas; ya sea como “onda electromagnética”, ó como “corpúsculo material”.

4. La teoría de la relatividad de Einstein (siglo XX): Con las investigaciones acerca del movimiento de los astros, se había observado que todo objeto material que se mueve lejos de otras masas, sigue una trayectoria casi recta, y que al acercarse a otra masa, su trayectoria se va curvando cada vez más. Para Newton, los planetas describen órbitas alrededor del Sol, porque actúan *fuerzas gravitacionales* sobre las masas; pero con la teoría de la relatividad, se presenta una nueva explicación, que es completamente diferente y opuesta a la cosmovisión de Newton. Y así, para Einstein, los planetas orbitan el Sol porque circulan por el espacio que está “curvado” por el mismo Sol, y entonces resulta que la causa del movimiento, ya no sería la acción de las fuerzas “kepler-galileo-newtonianas”, sino la *curvatura del espacio* que otras masas “producen”.

En síntesis, con esta teoría se postula que toda masa se mueve por el Universo, circulando por un ininteligible “*continuo espacio-tiempo cuatro-dimensional curvo*”...

Y sobre el caso, otra vez recurrimos al razonamiento lógico.

Razonamiento: Sobre la curvatura del espacio:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [Las masas se mueven por la “curvatura del espacio”]}, entonces [El espacio es curvo]}, y {Si(If) [Las masas No se mueven por la “curvatura del espacio”]}, entonces [El espacio es ó No es curvo]}. Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Las masas No se mueven por la “curvatura del espacio”].

NOTA: El científico de la “ciencia oficial” se aparece ignorante de la Lógica, y suele partir de “axiomas” que antes bien podrían demostrarse falsos. Y luego, para completar su teoría, el científico se embarca en la prodigiosa nave de la matemática, y emprende una inextricable travesía por los ámbitos de su ficción... Tal es el caso de Einstein y su teoría de la relatividad; la cual, además de ininteligible, es indefectiblemente falsa e inconsistente con la realidad.

5. La teoría del “éter”: Desde la más remota antigüedad se supuso que el espacio del Universo estaba lleno de un fluido sutil, denominado “éter”, y se explicaba que el “éter” es lo que impulsa la materia en todo lugar del Universo.

Basta comparar esta teoría con lo ya demostrado (que las causas del movimiento están en lo “moviente” y en lo “movido”, y que lo “moviente” es de naturaleza “material” y está siempre en movimiento), para advertir que la teoría del éter es consistente con todo ello, y con la realidad. Además, todo lo demostrado y la teoría del “éter”, se muestran coherentes con las leyes empíricas del movimiento (ley de la gravitación universal de Newton, las tres leyes del movimiento de Galileo-Newton, y la teoría cuántica de Planck, Rutherford, Bohr, De Broglie, Heisenberg, Schrödinger, Dirac y otros); en tanto que la teoría de la relatividad de Einstein, además de mostrarse incoherente con las leyes empíricas ante citadas, se demostró falsa e inconsistente con la realidad... Y entonces, demostrada la consistencia de la teoría del “éter”, y desechada la teoría de la relatividad de Einstein, lo que resta hacer es formular (matemáticamente) las relaciones entre los parámetros de los movimientos observados, a partir del conocimiento de las verdaderas causas que a continuación se explican:

> El “éter” (lo “moviente”), como causa de las fuerzas gravitatorias: Las fuerzas gravitatorias (formuladas por Newton), se producen por la acción del “éter” (lo “moviente”), el cual está integrado con “entes físicos” que se mueven con la velocidad de la luz, en todas las direcciones del espacio tridimensional. De ahí es que los cuerpos (lo “movido”) cercanos en el espacio, hacen entre sí de pantalla mutua al flujo del “éter” (lo “moviente”), que va en la dirección de un cuerpo hacia el otro; y entonces ocurre que los “entes físicos” que alcanzan las superficies de las caras enfrentadas de los cuerpos (lo “movido”), son menos y menores sus acciones (fuerzas), que los que llegan y accionan en las superficies de las caras opuestas. Luego, la resultante de las acciones (fuerzas) de todos los “entes físicos” que actúan sobre cada cuerpo, es la fuerza de “*atracción*” gravitatoria (de Newton), que se produce (y aparece) en cada uno de ellos.

> El “éter” (lo “moviente”), como causa de las fuerzas en el micro cosmos: La causa del movimiento de la “sustancia” en el microcosmos, es la misma que en el macro; pues en todos los ámbitos del Universo, el movimiento de la sustancia es causado por el “éter” (lo “moviente”) en su perpetuo movimiento. Claro que las pequeñas partículas subatómicas (lo “movido”), poseerán un movimiento más vivaz que el de las masas planetarias, debido a la gran diferencia que existe entre las magnitudes de ambas masas que; en un caso y en otro, interactúan con los mismos entes físicos del “éter” en movimiento. Luego, los pequeños corpúsculos del microcosmos, se moverán con velocidades más altas que las de las masas planetarias; y eso hasta el límite de la velocidad de la luz, donde de acuerdo con la teoría cuántica, la “sustancia” se aparece bajo formas diferentes e indeterminadas, sea como “onda electromagnética” ó “corpúsculo material”.

> Lo “movido” y el movimiento: Se cuenta que mientras hacía un baño de inmersión en la bañera, Arquímedes descubrió la fuerza de empuje (o flotación) que actúa sobre todo cuerpo sumergido en un líquido; entonces fue tanto su júbilo, que salió de la casa desnudo y corrió por las calles de la ciudad de Siracusa, mientras gritaba en forma repetida *eureka* (lo encontré).

Arquímedes había encontrado la ley del *movimiento* de los cuerpos sumergidos, la cual corrobora que todo movimiento no sólo depende de lo “moviente”, sino también de las propiedades y el estado de lo “movido” (los objetos que se sumergen), pues de éstos, unos se hunden y van al fondo, otros emergen a la superficie, y algunos, a veces, permanecen a media agua.

Así las cosas, se podría pensar que un objeto en el espacio (lo “movido”), y bajo ciertas condiciones, pueda presentar comportamientos diferentes de los previstos en la ley de la gravitación universal y las tres leyes del movimiento de Newton; ya que de hecho, en el espacio, se han observado “objetos” que realizaron movimientos muy diferentes a los pronosticados. Más claramente, la cuestión que se plantea es: ¿Es factible que un objeto en el espacio (por ejemplo no casual: un disco de metal en rotación), pueda presentar diferentes valores de permeabilidad a los entes físicos del “éter”, según éstos accionen sobre una u otra de las caras del disco, y así produzcan una fuerza resultante no nula, la cual actuando sobre lo “movido” como una fuerza externa, modifique su estado de movimiento (o reposo), en un todo de acuerdo a la ley de “inercia” (la primera de las leyes del movimiento de Newton y Galileo)?

La respuesta es afirmativa, pues la aparición de una fuerza sobre toda masa con carga eléctrica que se mueve dentro de un campo magnético, es un fenómeno ampliamente conocido en la Física. Esa fuerza se denomina “fuerza de Lorentz” (en homenaje a su descubridor), y la explicación de su causa es consistente con las teorías “del éter” y “cuántica”, pues la diferente permeabilidad al flujo del “éter” según dos sentidos opuestos de una sustancia en movimiento, ocurre cuando los ejes de giro de los electrones de los átomos de la sustancia, están alineados en dirección normal al del movimiento, y además ambas direcciones son normales a la del flujo del “éter”. De esa forma se explica por qué es factible construir un ingenio que, funcionando de acuerdo a lo explicado, haría posible realizar y controlar a voluntad, los movimientos de la sustancia en todos los ámbitos: terrestre, marino, aéreo y espacial.

NOTA: Basado sobre la idea de la fuerza de Lorentz, existe la solicitud de patente de invención del objeto título: “Aparato electromagnético para transporte de masas”, que fue gestionada bajo el expediente número 321.292 y presentada ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial de Argentina, con fecha diciembre 02 de 1991...

EL ORDEN Ó BIEN COMÚN

La cuarta causa es el ORDEN ó BIEN COMÚN, que es aquello que adquieren todas las partes, solamente cuando se unen y forman un todo ó cosa única de mayor orden (ó mayor bien común).

Así como ejemplos: El bien común que poseen las células de un ser viviente, es el bien (o mayor orden) que adquieren todas ellas, solamente cuando funcionan unidas y organizadas, integrando el organismo vivo que componen. El bien común de las personas integrantes de una nación, es el mayor orden que poseen esas personas, solamente cuando funcionan unidas como integrantes de la nación. El bien común del sol, los planetas, los satélites y demás cuerpos celestes que integran el sistema solar, es el mayor orden propio del sistema solar en conjunto. El bien común de los sistemas solares y demás elementos que integran una galaxia, es el mayor orden de esa galaxia en conjunto. El bien común de todas las galaxias que integran el Universo, es el mayor orden del Universo. Y el bien común universal es DIOS: principio del bien integrador y ordenador, y bien final de todo lo que existe...

LA MEDIDA DEL ORDEN: Para la Cibernética y la Física, el “orden” no es un concepto abstracto o subjetivo, sino un parámetro físico y matemático concreto, a través del cual es posible determinar y medir, el mayor ó menor grado de orden (ó organización), que un sistema material posee (ó poseería) en un determinado “estado”, con relación al que poseería ó poseyó en otro. Así, el concepto físico de la “*entropía*” es equivalente a “desorden”, y cuando se dice que aumentó la entropía en un sistema, significa que creció el desorden en ese sistema; y a la inversa: si en un sistema disminuyó la entropía, significa que disminuyó su desorden.

La formulación matemática de la variación de entropía entre dos estados dados (el inicial y final) de un sistema material, se corresponde con la “*integral definida (operación matemática del*

cálculo integral)”, de los incrementos ó diferenciales del componente o sistema en evolución, divididos por la cantidad de elementos libres que van integrando el sistema en cada instante. Luego, el resultado de esa operación matemática, resulta ser el logaritmo natural de uno (1) (la cantidad de componentes o sistemas resultantes), dividido por la cantidad de elementos libres que fueron integrados al sistema resultante entre los instantes inicial y final de la evolución.

NOTA: Para comprender el concepto de “entropía” y relacionarlo con su formulación matemática, vayamos al siguiente ejemplo: Supóngase que fuese posible y se procediera a desagregar el cuerpo de un ser humano en todos los átomos que lo componen: Primero se desagrega el cuerpo único en todas sus células: (una transformación de un cuerpo en mil billones de células). Luego se desagregan todas y cada una de los mil billones de células en las moléculas que las componen: (mil billones de transformaciones de células, cada una en cien millones de moléculas). Y finalmente se desagregan las cien mil trillones de moléculas en los átomos que las componen: (cien mil trillones de transformaciones de moléculas cada una en unos diez mil átomos). Y así, finalmente se habrá transformado el cuerpo de un ser humano, en mil cuatrillones de átomos (el número mil cuatrillones es un 1 seguido de 27 ceros)... Si se preguntase: ¿Cuál es la diferencia entre los dos estados del sistema del ejemplo; uno el cuerpo armado y completo, y el otro estado el cuerpo desagregado en sus componentes de mil cuatrillones de átomos? Responderíamos que en el estado armado y completo, el sistema posee un orden (ó organización) mucho mayor que en el estado desagregado... Luego, la cuestión sería medir el “desorden” (o “entropía”) del sistema, para cada uno de los estados descriptos.

I. Así primero, y de acuerdo a la formulación matemática, la entropía para el estado desagregado resulta igual a cero (0). Lo cual surge de considerar que en ese estado, existen mil cuatrillones de sistemas materiales (el total de átomos libres y sueltos). Y la entropía del sistema resulta de sumar mil cuatrillones de veces el valor del logaritmo natural de uno (1) dividido uno (1); cuyo resultado es cero (0), y que sumado mil cuatrillones de veces, sigue siendo cero (0).

II. Luego, la entropía para el estado del sistema completamente armado resulta de considerar los pasos sucesivos de agregación a partir del estado desagregado con entropía = cero (0).

1) En el primer paso de agregación de átomo a molécula: mil cuatrillones de átomos se agregan para formar cien mil trillones de moléculas, cada una de ellas integrada por diez mil átomos. La entropía desciende de cero (0) a menos novecientos veintiún mil trillones; resultado que surge de sumar cien mil trillones de veces (la cantidad de moléculas formadas), el resultado del logaritmo natural de uno (1) dividido diez mil (10.000) (la variación de entropía, producto de formar cada molécula con diez mil átomos libres).

2) En el segundo paso de agregación de molécula a célula: cien mil trillones de moléculas se agregan para formar mil billones de células, cada una de ellas integrada por cien millones de moléculas. La entropía desciende en menos dieciocho mil cuatrocientos veinte billones; resultado que surge de sumar mil billones de veces (la cantidad de células formadas), el resultado del logaritmo natural de uno (1) dividido cien millones (100.000.000) (la variación de entropía, producto de formar cada célula con cien millones de moléculas libres).

3) En el tercer paso (y final) de agregación de célula a cuerpo: mil billones de células se agregan para formar un (1) cuerpo. La entropía desciende en menos treinta y cuatro; resultado que surge de considerar una (1) vez (la cantidad de cuerpos formados), el resultado del logaritmo natural de uno (1) dividido mil billones (1.000.000.000.000.000) (la variación de entropía, producto de formar un cuerpo con mil billones de células libres).

LA CAUSA DEL ORDEN DEL UNIVERSO: Previo a la aparición de la Lógica aristotélica, los hombres también razonaban, pero las conclusiones obtenidas, aunque similares a los de esta Lógica, no podían reputarse de infalibles e inmutables. Y eso ocurría, porque al ser desconocido el tercer paso del razonamiento lógico deductivo, era harto frecuente incurrir en falacias, productos de dar carácter de “verdad” a supuestos que sólo aparentan serlo (como la falacia de afirmar que “todo lo que es tuvo un principio”); y también dar crédito a conclusiones surgidas de razonamientos inductivos (como la falacia de afirmar que “el hombre y el mono descienden de

un ancestro común”). A continuación se transcriben dos razonamientos lógicos válidos, cuya temática aparece en todas las culturas humanas y remite a la génesis de toda religión.

Razonamiento 1: Sobre la causa del orden del Universo: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El orden del Universo material No surge por azar], entonces [Existe voluntad que promueve el orden del Universo material]}. Y {(If) [El orden del Universo material surge por azar], entonces [Existe ó No existe voluntad que promueve el orden del Universo material]}. Se demuestra que es indefectible VERDAD que [El orden del Universo material No surge por azar].

Razonamiento 2: Sobre la causa del orden del Universo: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [No existe voluntad que promueve el orden del Universo material], entonces [El orden del Universo material surge por azar]}, y {Si(If) [Existe voluntad que promueve el orden del Universo material], entonces [El orden del Universo material surge ó No surge por azar]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [Existe voluntad que promueve el orden del Universo material].

EL ORIGEN DE LA VOLUNTAD QUE ORDENA EL UNIVERSO: Ya se ha demostrado la naturaleza dual del Universo, resultante de la unión de dos componentes: uno de naturaleza “física”, y el otro: la “esencia”, de naturaleza metafísica. Y también, a través de los dos razonamientos anteriores, se demostró que la causa del orden del Universo material es una “voluntad” que existe, y no el azar. Luego, resulta claro que la causa del orden del Universo reside en la misma unidad de la “esencia” y la “sustancia”, porque si esas entidades estuviesen separadas, entonces no habría posibilidad alguna de ejercer la voluntad de una sobre la otra... Pero sometamos la cuestión al razonamiento lógico:

Razonamiento 1: Sobre la naturaleza de la causa del orden del Universo: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [La voluntad que ordena el Universo material No proviene de la “esencia”], entonces [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “sustancia”]}, y {Si(If) [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “esencia”], entonces [La voluntad que ordena el Universo material proviene ó No proviene de la “sustancia”]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “esencia”].

Razonamiento 2: Sobre la naturaleza de la causa del orden del Universo: Con las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [La voluntad que ordena el Universo material No proviene de la “sustancia”], entonces [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “esencia”]}, y {Si(If) [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “sustancia”], entonces [La voluntad que ordena el Universo material proviene ó No proviene de la “esencia”]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [La voluntad que ordena el Universo material proviene de la “sustancia”].

4. LA LÓGICA Y LA METAFÍSICA

La Metafísica ó Filosofía primera estudia la primera de las causas que es la ESENCIA, la cual es la entidad metafísica de la naturaleza de DIOS, y también la que denominada alma o espíritu, le confiere la vida al cuerpo material de los seres vivos.

DIOS es la entidad con voluntad omnipotente y omnisciente (que puede hacer y conocerlo todo), y la Teología es la ciencia que estudia a DIOS y los temas con ÉL relacionados; como su existencia verdadera, su naturaleza metafísica y sus atributos manifiestos en grado supremo de bondad, potencia y conocimiento, y también en la Teología son tratadas las cuestiones inherentes a la relación de DIOS con los seres humanos; como la naturaleza humana, el destino de la Humanidad, el bien y el mal, la fe, y las religiones entre otras.

RAZONAMIENTOS SOBRE METAFÍSICA Y TEOLOGÍA

A continuación se transcriben razonamientos formulados por gnósticos, religiosos judíos, cristianos y del Islam, y filósofos y pensadores de Oriente y Occidente, desde la época de Aristóteles (siglo IV a. de J.C.) hasta nuestros días.

Razonamiento: Sobre la existencia de DIOS

I. El primer paso: Se formula la implicación lógica válida: {Si(If) [DIOS no existe], entonces [El orden del Universo material surgió exclusivamente por azar]}. Luego, verificado primero que ambas premisas de la implicación lógica NO son “equivalentes”, resulta en consecuencia que obtenemos como segunda implicación lógica válida la siguiente: {Si(If) [DIOS existe], entonces [El orden del Universo material surgió: Ó por exclusiva acción de DIOS, ó por exclusivo resultado del azar, ó por parcial acción de DIOS y parcial resultado del azar]}

II. El segundo paso: Como las premisas {Si(yes)[P]} y {No[Q]} de ambas implicaciones lógicas son “hipotéticas” (no observadas ni demostradas), no es de aplicación este paso, y en consecuencia se pasa al siguiente.

III. El tercer paso: Este paso consiste en comprobar las cuatro posibilidades prescriptas, que en cada caso conduce a su definición.

1. Caso de falsedad de la afirmación del consecuente: No es del caso, pues ninguna de las afirmaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

2. Caso de falsedad de la negación del consecuente: No es del caso, puesto que ninguna de las negaciones de las premisas consecuentes se demostró *falsa*.

3. Caso del absurdo de la negación del consecuente: Es del caso, y puesto que la negación de la premisa consecuente de la segunda implicación: {No es verdad que [El orden del Universo material surgió: Ó por exclusiva acción de DIOS, ó por exclusivo resultado del azar, ó por parcial acción de DIOS y parcial resultado del azar]} es un *absurdo*, entonces la negación de la premisa antecedente de la segunda implicación: {No es verdad que [DIOS existe]}, resulta ser indefectiblemente *falsa*.

Luego se concluye que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS existe].

4. Caso final: Dado que la negación de la premisa consecuente de la primera implicación: {No es verdad que [El orden del Universo material surgió exclusivamente por azar]}, no resultó un absurdo, ni se demostró falsa por un razonamiento válido anterior, entonces la negación de la premisa antecedente de la primera implicación {No es verdad que [DIOS no existe]} resulta ser indefectiblemente VERDADERA. Luego, también se concluye que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS existe].

NOTA: En la ciencia Lógica se contemplan posibilidades (no probabilidades), y así, mediante razonamientos válidos conocidos hace siglos, se confirmó, con carácter de infalible, que de las dos posibilidades factibles y excluyentes entre sí sobre la existencia de DIOS, la verdadera resultó ser [DIOS existe]. Y eso es así en forma infalible, amén de inmutable e inalterable por causa o circunstancia alguna. Y así, aunque se aceptase como cierta cualquier otra circunstancia no demostrada, (por ejemplo que fuese verdad que [el orden del Universo material surgió exclusivamente por azar]), de ello NO es posible deducir mediante un razonamiento válido, ninguna conclusión sobre la existencia de DIOS, simplemente porque una vez obtenida una conclusión verdadera por medio de un razonamiento lógico válido, esa conclusión resulta ser la infalible e inmutable verdad que existe al respecto.

OTROS RAZONAMIENTOS SOBRE TEOLOGÍA Y METAFÍSICA

Razonamiento: Sobre la existencia del Demonio:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El Demonio no existe], entonces [La voluntad contraria a la unión del hombre con DIOS proviene: ó del hombre ó de DIOS]}, y {Si(If) [El Demonio existe], entonces [La voluntad contraria a la unión del hombre con DIOS proviene: Ó del Demonio ó del hombre ó de DIOS]}.

Se demuestra únicamente que es indefectiblemente VERDAD que [El Demonio existe].

Razonamiento 1: Sobre la naturaleza de DIOS:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [DIOS es de naturaleza exclusivamente material], entonces [DIOS surgió como resultado del azar]}, y {Si(If) [DIOS surgió como resultado del azar], entonces [DIOS es de naturaleza exclusivamente material]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS No es de naturaleza exclusivamente material], y que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS No surgió como resultado del azar].

Razonamiento 2: Sobre la naturaleza “metafísica” de DIOS:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [DIOS No es de naturaleza “metafísica”], entonces [DIOS es de naturaleza “material”]}, y {Si(If) [DIOS es de naturaleza “metafísica”], entonces [DIOS es ó No es de naturaleza “material”]}.

Resulta que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS es de naturaleza “metafísica”].

Razonamiento 3: Sobre la naturaleza “material” de DIOS:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [DIOS No es de naturaleza “material”], entonces [DIOS es de naturaleza “metafísica”]}, y {Si(If) [DIOS es de naturaleza “material”], entonces [DIOS es ó No es de naturaleza “metafísica”]}.

Resulta que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS es de naturaleza “material”].

Razonamiento: Sobre la suprema bondad, omnisciencia y omnipotencia de DIOS

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [DIOS No es de bondad suprema], entonces [DIOS No es omnipotente y omnisciente]}, y {Si(If) [DIOS No es omnipotente y omnisciente], entonces [DIOS No es de bondad suprema]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS es de bondad suprema], y también que es indefectiblemente VERDAD que [DIOS es omnipotente y omnisciente].

Razonamiento 1: Sobre la naturaleza del ser humano:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El ser humano es de naturaleza exclusivamente material], entonces [El cuerpo material del ser humano se ordena y funciona: Ó por exclusiva acción de algo externo, ó por exclusiva acción de algo material interno, ó por exclusivo resultado del azar, ó por parciales acciones de los tres factores]}, y {Si(If) [El ser humano No es de naturaleza exclusivamente material], entonces [El cuerpo material del ser humano se ordena y funciona: Ó por exclusiva acción de algo externo, ó por exclusiva acción de algo material interno, ó por exclusiva acción de algo no material interno, ó por exclusivo resultado del azar, ó por parciales acciones de los cuatro factores]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [El ser humano No es de naturaleza exclusivamente material].

Razonamiento 2: Sobre la naturaleza “material” del ser humano:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El ser humano No es de naturaleza “material”], entonces [El ser humano es de naturaleza “metafísica”]}, y {Si(If) [El ser humano es de naturaleza “material”], entonces [El ser humano es ó No es de naturaleza “metafísica”]}.

Resulta que es indefectiblemente VERDAD que [El ser humano es de naturaleza “material”].

Razonamiento 3: Sobre la naturaleza “metafísica” del ser humano:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El ser humano No es de naturaleza “metafísica”], entonces [El ser humano es de naturaleza “material”]}, y {Si(If) [El ser humano es de naturaleza “metafísica”], entonces [El ser humano es ó No es de naturaleza “material”]}.

Resulta que es indefectiblemente VERDAD que [El ser humano es de naturaleza “metafísica”].

Razonamiento: Sobre el destino del ser humano:

A partir de las implicaciones lógicas válidas: {Si(If) [El espíritu del ser humano No estará unido con DIOS], entonces [El cuerpo material del ser humano no poseerá supremo bien ni será inmortal]}, y {Si(If) [El cuerpo material del ser humano no poseerá supremo bien ni será inmortal], entonces [El espíritu del ser humano no estará unido con DIOS]}.

Se demuestra que es indefectiblemente VERDAD que [El espíritu del ser humano estará unido con DIOS], y también que es indefectiblemente VERDAD que [El cuerpo material del ser humano poseerá supremo bien y será inmortal].

NOTA: La UNIÓN ocurre cuando las partes se confunden para formar un todo que es una sola cosa y donde las partes ya no existen como tales, de ahí que la unión con DIOS sólo es posible cuando existe la misma voluntad de DIOS y del hombre por realizarla. La otra clase de junta posible es la CONFEDERACIÓN que se forma como un conjunto de partes diferenciadas, de ahí que sea posible confederar entidades que posean voluntades diferentes.

RESUMEN DE CONOCIMIENTOS VERDADEROS (TEOLOGÍA Y METAFÍSICA)

A continuación se transcriben las proposiciones que resultaron ser indefectiblemente verdaderas por los razonamientos hasta aquí apuntados, y que de acuerdo con el método establecido corresponde incorporarlas al conjunto de conocimientos verdaderos:

Es verdad que [DIOS existe].

Es verdad que [El Demonio existe].

Es verdad que [DIOS No es de naturaleza material, ni surgió como resultado del azar].

Es verdad que [DIOS es de naturaleza “metafísica” y “material”].

Es verdad que [DIOS es de bondad suprema, omnisciente y omnipotente].

Es verdad que [El ser humano No es de naturaleza exclusivamente material].

Es verdad que [El ser humano es de naturaleza “metafísica” y “material”].

Es verdad que [El espíritu del ser humano estará unido con DIOS].

Es verdad que [El cuerpo del ser humano poseerá supremo bien y será inmortal].

(Nota: Cualesquiera premisas ya demostradas verdaderas, pueden formar parte de cualesquiera implicaciones lógicas, e intervenir, como verdad demostrada, para decidir la conclusión del razonamiento en la instancia correspondiente.)

5. LA LÓGICA Y LA CIBERNÉTICA

HISTORIA DE LA CIBERNÉTICA: La palabra “cibernética” proviene de la voz griega que significa “timonel”: (aquel que dirige y controla una nave), y fue Aristóteles quien en el siglo IV (a. de J.C.), terminó de establecer los conceptos básicos de la ciencia Cibernética y sus principios. Y ya por el siglo XIX, el sabio francés Andrés M. Ampère utilizó otra vez el vocablo “cibernética”, en esa oportunidad para referirse al “*arte de gobernar los pueblos*”. Hoy suele ignorarse el antiguo ilustre origen de la Cibernética, y se acepta; sin más, que esta ciencia nació en la década de 1940, y se desarrolló a partir de los trabajos de Norbert Weiner, quien actuando por entonces como investigador del MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets), definió a la Cibernética como “*el estudio de la comunicación y el control en máquinas y animales*”.

Actualmente se reconoce que el campo de estudio de la Cibernética comprende todo aquello que constituya un “sistema material”, lo cual incluye el Universo en su totalidad o en parte.

LA CIBERNÉTICA - DEFINICIONES Y CONCEPTOS: Siguen algunos conceptos y definiciones referentes a la ciencia Cibernética:

1. Cibernética: Ciencia que estudia la "comunicación" y el "control" en los "sistemas".

2. Sistema material: Todo conjunto de elementos reales integrantes del Universo.

3. Ente físico: Elemento básico indivisible que agrupado con otros según diversas formas de agregación, es el constituyente “físico” de todos los sistemas materiales integrantes del Universo.

4. Desagregación del Universo: El Universo; el mayor sistema material, se lo puede reconocer formado por un conjunto de partes menores; luego, cada una de esas partes diferenciadas menores, podrían ser también reconocidas como conjuntos integrados por otras porciones materiales menores aún... Y así sucesivamente, hasta el límite de la desagregación del Universo, en el conjunto de todos los “entes físicos” elementales indiferenciados existentes.

5. Agregación de los entes físicos: A partir del conjunto de todos los “entes físicos” desagregados en su forma más elemental (primer nivel ó la “sopa cósmica”), podría pensarse en los sucesivos niveles de agregación que permite proceder a la integración del Universo hasta la forma tal cual lo percibimos.

6. Comunicación: Flujo de “entes físicos” dentro del sistema.

7. Control: Flujo de “entes físicos” entre el sistema en estudio y el exterior.

8. Estudio de la “comunicación” y el “control” en los sistemas: Para el estudio de los procesos de “comunicación” y “control” que ocurren en todo sistema material, debe observarse los elementos integrantes del sistema, desagregados hasta el nivel en que sea posible diferenciar los “componentes estructurales” que integran el sistema en sí, de aquellos otros “componentes de flujo” que ingresan, circulan y salen del mismo.

9. Estado de un sistema: El “estado” de un sistema se define por la valoración de dos parámetros: uno es la “cuantificación” (cantidad de “entes físicos”) que componen el sistema; y el otro parámetro es la “calidad”, dado por la medida del “orden” que posee el sistema.

La “cuantificación” de un sistema en un estado determinado, viene dado por la medida de la cantidad total de “entes físicos” que lo integran. También puede expresarse por las medidas de las respectivas cantidades de “espacio”, “energía” y “masa” que lo componen; y mejor aún, expresada en una de las tres magnitudes equivalentes de espacio, energía o masa. Y la “calidad” ó “orden” que posee un sistema, viene dado por la medida de su “entropía”.

10. Entropía: El concepto de “entropía” es equivalente a “desorden”. Así, cuando decimos que aumentó la entropía en un sistema, significa que creció el desorden en ese sistema. Y a la inversa, si en un sistema disminuyó la entropía, significa que disminuyó su desorden.

NOTA: La formulación matemática de la variación de entropía de un sistema luego de una transformación o evolución entre los estados inicial y final, se corresponde con la integral definida entre el instante inicial y final de los incrementos ó diferenciales del componente o sistema en evolución, dividido por la cantidad de elementos libres que se van integrando al componente o sistema. Es $(f-o) = \int dVs / Vs$. Y la resolución matemática de la integral planteada resulta ser el logaritmo natural de uno (1) (cantidad de componentes o sistemas resultantes en el instante final), dividido por la cantidad de elementos que fueron integrados al componente o sistema resultante entre los instantes inicial y final de la evolución. Es $= Ln (1/N)$.

LA CAUSA INMEDIATA DE LOS PROCESOS NATURALES: La existencia de “voluntad” promotora de los procesos que ocurren en el Universo y la Naturaleza, es un conocimiento correspondiente al tercer nivel (donde se ubican las causas inmediatas de los procesos en estudio), el cual fue archiconocido en las culturas de todos los tiempos, aunque la diversidad y complejidad de los portentosos procesos naturales observados, en algunos casos llevó a pensar que existían voluntades diversas de entes poderosos o dioses, cada uno de los cuales se ocupaba de un tipo de proceso en particular: como el de la lluvia, el viento, los truenos, los rayos, las tormentas, el sol, la luna, las constelaciones de estrellas, el día, la noche, los bosques, los animales, los árboles, los mares, la tierra, las cosechas, los ríos, etc. Claro que también en otras culturas (como por ejemplo la de algunas tribus de indios norteamericanos), este conocimiento se refería a la existencia de la voluntad de un único Gran Espíritu. Lo cierto es que; como se ha demostrado, la causa inmediata del orden estructural y funcional del Universo material y los procesos naturales es la voluntad del único DIOS que existe.

LA CAUSA MEDIATA DE LOS PROCESOS NATURALES: Resulta claro que la causa mediata más próxima del orden estructural y funcional del Universo, y todos los procesos naturales, es la **comunicación**, la cual es común a todos los fenómenos que ocurren en el Universo, y con el que todos los sistemas materiales están involucrados.

LA CIBERNÉTICA Y LOS PRINCIPIOS TRADICIONALES DE LA FÍSICA: Los “*principios*” tradicionales de la Física son dos:

> El primer principio: Postula la conservación de la “sustancia”, y establece que los “entes físicos” que integran el Universo no pueden crearse ni aniquilarse.

> El segundo principio: Postula el permanente incremento del desorden, y establece que no es posible ningún proceso del cual resulte la disminución de la entropía (o desorden) del Universo.

NOTA IMPORTANTE: Los denominados “principios” tradicionales de la Física, en realidad no son verdaderos “principios”, porque si bien se verifican en la gran mayoría de los casos de la experiencia ordinaria, no resulta lógicamente imposible que puedan dejar de cumplirse, como de hecho se ha verificado en los casos de ocurrencia de “milagros”. No obstante ello, en la Cibernética se admiten estos pseudo principios como una guía, dentro de la cual encaja la gran mayoría de los hechos y circunstancias que suelen verificarse en los bajos fondos del Universo, lugar donde por ahora habitamos los humanos.

LA CIBERNÉTICA: OBJETO Y APLICACIONES:

> El objeto de la Cibernética: Es estudiar todos los procesos que experimentan o pudieran experimentar los sistemas materiales.

> El campo de aplicación de la Cibernética: Se extiende a todo aquello que pueda ser considerado un sistema material. Eso es el Universo, en su totalidad o en parte.

> Tipos de procesos en los sistemas materiales: Existen cuatro tipos de procesos que podrían experimentar los sistemas materiales: 1) Génesis y aniquilación; 2) Evolución; 3) Desarrollo y 4) Funcionamiento.

1). Procesos de génesis y aniquilación: Los procesos de génesis son aquellos en que el sistema en el estado inicial es “nada” y pasa al estado final como “algo material”. El de aniquilación es el proceso inverso: de “algo material” el sistema pasa a la “nada”.

Comentario: Los procesos de génesis y aniquilación violan los dos pseudo principios adoptados como guía. Luego, excluimos del campo de la Cibernética el estudio de esos procesos.

2). Procesos de evolución: Son aquellos en que un sistema material se transforma en otro de características diferentes, como consecuencia del reordenamiento de los “elementos”, o bien de los “entes físicos” en el interior de los “componentes” que constituyen el sistema en sí.
Comentario: En el caso de procesos de evolución, se modifican las propiedades cualitativas del sistema que lo experimenta.

3). Procesos de desarrollo: Son aquellos en que un sistema material crece por el agregado de elementos o componentes idénticos a los que ya posee, sin que se modifiquen las propiedades cualitativas y características esenciales del sistema, salvo su tamaño.

4). Procesos de funcionamiento: El “funcionamiento” es el conjunto de comunicaciones internas que se producen dentro de todo sistema material.

> El Funcionamiento, la comunicación y el control: Todos los sistemas materiales experimentan comunicaciones internas (funcionamiento) y comunicaciones con el exterior (control). Así, en todo sistema material ocurren los siguientes procesos:

a) Ingreso de “componentes de flujo” al sistema. (Proceso de Control).

b1) Distribución de “componentes de flujo” ingresados. (Comunicación interna).

b2) Funcionamiento, y eventualmente evoluciones y desarrollos (Comunicación interna).

b3) Recolección de “componentes de flujo” a egresar del sistema. (Comunicación interna).

c) Salida de “componentes de flujo” del sistema. (Proceso de Control).

Luego, el “funcionamiento” de un sistema se compone de gran cantidad de ciclos, cada ciclo incluye la secuencia de procesos “b1”, “b2” y “b3” y se cumple entre el ingreso (proceso “a”) y el egreso (proceso “c”) de los “componentes de flujo” que circulan por el sistema.

Por el proceso de “distribución de entrada” (proceso b1) se establece un importante ordenamiento (disminución de entropía) lo cual pone al sistema en estado de aptitud para que ocurra el proceso del “funcionamiento en sí”, durante el cual cabe la posibilidad que se produzcan “desarrollos” y “evoluciones” dentro del mismo.

Durante el “funcionamiento en sí” (proceso b2), tiende a disminuir el “orden” (aumento de entropía) del sistema, y ese orden se reestablece a expensas del orden (entropía negativa) aportada por los “componentes de flujo” distribuidos, los cuales, una vez degradados, son “recolectados” (proceso b3), previo a su egreso del sistema.

CIBERNÉTICA Y LA GESTIÓN DE GOBIERNO

“... y la justicia es nula cuando descansa en los intereses y no en la Naturaleza; porque lo que un interés crea, otro interés lo destruye...”

Cicerón, De Legibus, libro I

Resulta claro que el ordenamiento social y económico de las naciones no debiera ser la consecuencia de pujas de intereses, porque en el mejor de los casos eso se traduce en el beneficio de algunos en desmedro de otros; y en los casos peores, en el desmejoramiento y la ruina de todos como en los casos de guerra. Y tal como en forma taxativa se expresa en las constituciones de las naciones democráticas, todo ordenamiento económico y social debería asentarse exclusivamente sobre los principios que emanan del valor absoluto de “justicia” y además estar siempre dirigido a la consecución del bien común.

BASES Y PRINCIPIOS DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES: Existen dos principios fundamentales que hacen al orden (o bien común) de toda organización social.

> El Principio de autodeterminación de los pueblos tiene un precedente jurídico notable en el “derecho romano”: el “ius gentium” (“derecho de gentes”), que era aplicado en las regiones conquistadas y organizadas en “provincias” bajo el dominio romano; y que en forma explícita establecía, dos áreas de competencia: una dada por la normativa del propio “ius gentium” estaba sometida a las leyes del imperio; y la otra: el “ius naturalis” consagraba como derecho natural “la libre determinación de los pueblos” en toda cuestión reconocida como privativa de los mismos.

Se entiende que el precedente citado es notable, por estar confirmado por hechos históricos que involucraron a un protagonista singularísimo: Nuestro Señor Jesucristo.

Así Poncio Pilatos, quien como juez estaba obligado por la norma del “ius gentium” a revisar toda sentencia de “pena capital” que fuera impuesta por el pueblo de la provincia, no pudo encontrar durante el proceso a Jesucristo, la norma legal que le permitiera revocar un fallo que le molestaba por injusto, y terminó manifestando su disconformidad personal y su impotencia legal con el simbólico acto de lavarse las manos.

Por su parte Nuestro Señor Jesucristo había legitimado la ley romana que obligaba a pagar impuestos. Sucedió cuando a la pregunta formulada por quienes los debían pagar, respondió: “*Dad al César los que es del César...*”. Dejando en claro que el goce del derecho de usar la moneda romana, otorga legitimidad a la ley que obliga a pagar impuestos con esa moneda.

Esos ejemplos hacen resaltar que el principio de autodeterminación de los pueblos fue y es una constante presente en las organizaciones humanas de todos los tiempos, y que el dominio de cualquier pueblo sólo sería factible de ser realizado en forma estable y sustentable, cuando el poder dominante está legitimado por la sociedad a la cual se le aplica ese dominio.

> El Principio de eficacia de la acción federal: Establece que toda acción federal debe ser eficaz. Y la “eficacia” consiste en que toda acción debe traducirse en efectos favorables para aquellos a quienes va dirigida, y al menos neutros para todos aquellos que dependen de ese poder federal.

La efectiva aplicación de este principio aseguraría el progreso continuo del estado de bienestar global de una nación. En efecto, si el gobierno de una nación estuviera impedido de realizar alguna acción que perjudique a una provincia o estado mientras favorece a otro, cualquier acción que realice será beneficiosa para alguno y neutra al menos para los otros. Eso mismo se puede hacer extensivo a las acciones federales de una provincia o estado hacia sus organismos dependientes (distritos o partidos), y también de esos distritos hacia sus municipios dependientes; de estos últimos hacia sus barrios, y de los barrios hacia las familias. Y esa vía de acción federal así estructurada aseguraría la legitimidad de todas sus acciones a través del reconocimiento como tal por parte de los seres humanos que integran la sociedad.

CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS JURIDICOS: La aplicación efectiva de los dos principios expuestos requiere la definición previa de los siguientes criterios:

> Criterio de calidad del estado de un sistema: La calidad del estado de un sistema material será mayor o menor que la de otro, en la medida que su “*entropía*” (o desorden) sea menor o mayor.

> Criterio de eficacia de la acción federal: La eficacia de toda acción queda determinada por sus efectos sobre los estados de los sistemas que afecta y en la misma medida de los aumentos de calidad que produce. Queda claro que no serían admisibles aquellas acciones federales que se traduzcan en detrimento de la calidad de un sector bajo su jurisdicción, salvo que ese sector, en uso de su derecho de autodeterminación así lo permita.

FASES DEL GOBIERNO BAJO EL ENFOQUE CIBERNÉTICO: Bajo el enfoque cibernético, el gobierno eficaz de toda organización social debería cubrir las siguientes tres fases:

> La primera fase consiste en la definición y cuantificación del sistema sujeto a gobierno: Para ello se define la “región geográfica” como “sistema material”, y se lo desagrega hasta el nivel “macro funcional y orgánico” en sus constituyentes genéricos de: 1) “Vida”, 2) “Producción”, 3) “Administración federal”, y 4) “Medio Ambiente”.

1) El “constituyente genérico de vida” de una región geográfica es el conjunto de “unidades familiares” que habitan dentro del territorio, y cada “unidad familiar” es un sistema que incluye a todos los seres humanos que integran la familia y sus bienes patrimoniales reales (sin incluir los elementos de consumo). Luego, la “cuantificación” del “constituyente genérico de vida” de la región, surgirá como resultado de la suma de las cuantificaciones de las “unidades familiares” que lo integran. (*Nota: La “cuantificación” de las personas, que no implica asignarle un valor monetario a las mismas, surgirá de la estimación de los gastos ponderados en que cada una de ellas incurrió durante su vida hasta ese momento.*)

2) El “constituyente genérico de administración federal” de una región geográfica, es el conjunto de “unidades de administración federal” situadas dentro del territorio, y cada “unidad de administración federal” comprende: la estructura física del edificio con los útiles, máquinas, equipos y todo elemento que interviene, sin consumirse, en los procesos de administración. Y la cuantificación del “constituyente genérico de administración federal” surgirá de la suma de las cuantificaciones de las unidades de administración de la región.

3) El “constituyente genérico de producción” de una región geográfica, es el conjunto de todas las “unidades de producción” situadas dentro del territorio: y cada “unidad de producción de bienes y servicios” de una región está integrada por su infraestructura, sus bienes inmuebles y muebles, sus útiles, máquinas, equipos y todo elemento que interviene sin consumirse en los procesos de esa unidad productiva. Y la cuantificación del “constituyente genérico de producción” surgirá de sumar las cuantificaciones de todas las unidades productivas de la región.

4) El “constituyente genérico de medio ambiente” está formando por “entes físicos” que; estructurados como sistemas naturales dentro de la región, no forman parte de los componentes de “vida”, ni de “producción” ni de “administración federal”. Al sistema de Medio ambiente no se le asigna cuantificación económica.

> La segunda fase consiste en determinar la calidad de los estados del sistema sujeto a gobierno: En el sistema económico ya definido y cuantificado por la fase anterior se cumple una gran cantidad de ciclos de “funcionamiento”, cada uno de los cuales se compone de los procesos de “distribución”, “funcionamiento en sí” y “recolección de componentes de flujo” que se producen siguiendo esa secuencia, entre el ingreso y el egreso al sistema de los “componentes de flujo” involucrados.

El ciclo económico anual: El resultado de un ciclo económico anual cumplido por un sistema económico que pasa de un estado inicial (o) a otro final (f), puede describirse según sigue:

-Estado (o) – Estado inicial: El sistema económico está constituido por los constituyentes genéricos de “vida”, “producción” y “administración federal”, cada uno de los cuales se compone de $N(o)$ unidades $C(i)$ con sus respectivos valores iniciales de cuantificación $C(i)o$.

-Proceso (0-1) – Ingreso de componentes de flujo desde el exterior: Se supone que los componentes de flujo $V(e,i)$ que ingresarán durante el ciclo anual, lo hacen de una vez y en un instante y resultan agrupados en un solo conjunto I (Ingreso regional).

-Estado (1): Dentro del sistema económico constituido por las unidades $C(i)o$, se encuentra el “Ingreso regional” (I), cuya cuantificación económica es igual al valor del producto regional, que en realidad va ingresando al sistema durante el ciclo anual.

-Proceso (1-2) – Distribución: En un instante, los componentes de flujo que se encontraban reunidos en el conjunto I, se distribuyen entre las unidades $C(i)$ del sistema, y adquieren un valor de cuantificación económica $X(i)1$, las cuales son las variables incógnitas a determinar. Debiendo cumplirse $I = \text{SUMA } X(i)1$

-Estado (2): Es el estado al que llega el sistema económico luego del proceso instantáneo de distribución. La cuantificación de cada unidad resulta $C(i)2 = C(i)1 + X(i)1$

-Proceso (2-3) – Funcionamiento anual del sistema económico: Durante el período anual ocurre el funcionamiento del sistema económico y su eventual desarrollo y evolución.

(Comentario: Las evoluciones de los elementos modifican las características del sistema. Por ejemplo, las personas y por ende la sociedad puede evolucionar por factores como la educación y la cultura entre otros. Y los inventos e innovaciones tecnológicas pueden promover evoluciones de mayor o menor importancia. Y cuando un sistema experimenta una evolución de importancia se produce un cambio de paradigma, con lo cual se modifican las valorizaciones de todo lo establecido anteriormente. Sus efectos sólo podrán evaluarse posteriormente, en función de los nuevos valores de cuantificación que resulten en el sistema evolucionado).

-Estado (3): Luego del proceso anual de funcionamiento, que puede incluir evoluciones y desarrollos, el sistema económico queda constituido por $N(3)$ componentes cada uno de valor $C(i)3$, entre los cuales podrán contarse nuevos componentes producto de desarrollos y evoluciones, y también podrán desaparecer otros componentes que al inicio existían.

-Proceso (3-4) – Salida de “componentes de flujo” degradados del sistema: En un instante, los componentes que no quedarán dentro del sistema, salen del mismo. Así, de cada unidad $C(i)$ salen: $X(i)2$ componentes de flujo degradados (desechos domiciliarios, industriales, etc.) que van al Medio ambiente.

-Estado (4) – Estado final del ciclo anual: El sistema económico llega a su estado final después de cumplir un ciclo anual quedando constituido por las $N(f)$ unidades $C(i)$ con sus respectivos valores $C(i)f$.

Determinación de la calidad del sistema económico: El sistema económico, luego de experimentar los procesos de un ciclo anual como el descrito, variará su cuantificación o valorización global y su calidad dada por la medida de la entropía.

> La valorización global inicial del sistema $VS(o)$: Es la suma de las cuantificaciones $C(i)o$ de cada una de las $N(o)$ unidades existentes en el estado inicial. $VS(o) = \text{SUMA } C(i)o$

> La valorización global final del sistema $VS(f)$: Es la suma de las cuantificaciones $C(i)f$ de cada una de las $N(f)$ unidades existentes en el estado final. $VS(f) = \text{SUMA } C(i)f$

> La medida de la “entropía” o desorden para los diferentes “estados” del sistema sujeto a gobierno, permitirá determinar cuál es de mayor o menor calidad. Y siendo la entropía una

función matemática de “estado” cuyo valor sólo depende de los estados inicial y final y es independiente de los estados intermedios por los que pasó el sistema, el resultado de la variación de entropía resultante de los ciclos ocurridos durante un año, puede ser calculado simplemente considerando los estados inicial y final del ciclo. Y la diferencia de la entropía del sistema entre los estados final e inicial, resulta: $E_s(f-o) = \text{SUMA Ln}(1/C(i)f) - \text{SUMA Ln}(1/C(i)o)$

> La tercera fase consiste en realizar las acciones federales más eficaces tendiente a que el sistema económico funcione en forma eficiente. Además se trata de establecer los criterios que permitan proyectar y ejecutar acciones eficaces por parte de los órganos gubernamentales competentes a fin de impulsar el desarrollo y la evolución del sistema económico social.

Sobre el funcionamiento del sistema económico: Se sabe que el ordenamiento de todo sistema material es posible cuando la disminución de entropía requerida se obtiene a cambio de un aumento de la entropía del sistema exterior (el resto del Universo).

El proceso de “distribución” consiste en el transporte de los componentes de flujo que ingresaron del exterior hasta los “componentes” propios del sistema, con lo cual la entropía del sistema disminuye y éste queda en aptitud para “funcionar”.

Luego, durante el proceso de funcionamiento que puede incluir eventuales desarrollos y evoluciones, la entropía negativa (orden) del sistema se mantiene a expensas del aumento de entropía de los “componentes de flujo” que ingresan y egresan del sistema.

En resumen, la eficiencia del funcionamiento será más alta en la medida que la entropía del sistema luego del proceso de distribución sea más baja.

Por ejemplo, la respiración de un ser vivo tiene por objeto llevar oxígeno a todas sus células; luego, en la medida que su distribución ocurra de manera efectiva, habrá mayores posibilidades para que el sistema siga funcionando, se desarrolle y evolucione.

El funcionamiento y las valorizaciones económicas: La formulación matemática de los pseudo principios de la Cibernética aplicados a los procesos físicos no ofrece dificultad, ya que las cuantificaciones físicas de los componentes del sistema pueden obtenerse de la medición de las magnitudes definidas para cada tipo de entidad física en particular (materia, energía y espacio). Y más aun, existe la posibilidad de establecer sus respectivas equivalencias en términos absolutos. Esa circunstancia varía cuando se trata de establecer valores económicos (costos y precios) para aplicarlos tanto a los componentes estructurales del sistema económico como a los que fluyen dentro del mismo. Luego, de la efectiva resolución de esta cuestión podrá surgir la solución del problema que planteado en términos reales es el siguiente: Existen dos órdenes; uno el “natural” que provee a las necesidades del ser humano y se rige por verdaderos principios o causas primeras, que escapan al control humano, y a las cuales por ahora no puede sustraerse; y el otro: el “económico”, cuyas leyes (que no son tales) pueden ser establecidas y modificadas por las acciones de los hombres.

Ahora bien, así como el orden natural presenta “*per se*” un funcionamiento armónico, debería estructurarse el ordenamiento económico sobre la base de un modelo que garantice también un funcionamiento armónico. Luego, serán aceptables aquellas valorizaciones económicas (costos y precios), cuyos efectos se traduzcan en el aumento de la calidad del sistema económico durante su funcionamiento, evolución y desarrollo.

El proceso de distribución y las valorizaciones económicas: En el ciclo económico descrito, la distribución es el proceso por el cual a cada una de las unidades de los constituyentes genéricos de “vida”, “producción” y “administración” C(i) del sistema económico, le llega el “componente de flujo”, del que dispondrán, usarán y consumirán durante el ciclo anual, y cuya valorización económica es X(i).

-Cada factor X(i) adicionado a la “unidad de vida” C(i), debería justipreciar la valorización de los recursos necesarios a proveerse para el funcionamiento eficiente, el adecuado mantenimiento y los eventuales desarrollos o evoluciones de la “unidad familiar” (i), como retribución no sólo al trabajo creativo de esa unidad familiar, sino además por su valor intrínseco dado el “orden” que cada componente de vida incorpora al sistema económico por el solo hecho de su existencia.

-Cada factor $X(i)$ adicionado a la “unidad de producción” o a la “unidad de administración federal” $C(i)$, debería justipreciar la valorización de los recursos necesarios a proveerse para el funcionamiento eficiente, el adecuado mantenimiento y los eventuales desarrollos o evoluciones de la “unidad de producción” ó “unidad de administración” (i).

Criterio de distribución óptima: El problema de la distribución óptima consiste en conseguir que las cuantificaciones de los “componentes económicos de flujo” $X(i)$ sean las más convenientes para el funcionamiento eficiente del sistema económico.

Para resolver esta cuestión, parece adecuado propender a una distribución económica racional, más que dejarla librada al libre juego de un “mercado”, donde todos actuamos sin haber alcanzado el nivel de evolución necesario para producir un tipo de desenvolvimiento consistente con los principios que todos aceptamos. Y así, la distribución económica racional, consiste en distribuir los recursos $X(i)$ en forma proporcional al valor de cuantificación de cada elemento $C(i)$ del sistema económico. Luego, de: $X(i) / C(i) = C(i) / \text{SUMA } C(i)$; resulta: $X(i) = [C(i)]^2 / \text{SUMA } C(i)$

Y con la distribución del correspondiente valor $X(i)$ en cada unidad $C(i)$, el sistema económico alcanza el estado óptimo para valores definidos de cada elemento $C(i)$ y un ingreso regional total a distribuir $I = \text{SUMA } X(i)$. Y el valor de la *entropía* (o desorden) del sistema para el estado de distribución óptima es la máxima negativa (o el mínimo desorden).

Es(distribución óptima) = $\text{SUMA Ln } [C(i) / C(i) + X(i)] = \text{SUMA Ln } [\text{SUMA } C(i) / C(i) + \text{SUMA } C(i)]$

Las acciones federales y el funcionamiento del sistema económico: Casi todos los economistas y gobernantes conocen la importancia del tema de la “distribución del ingreso” porque saben que sin distribución adecuada el sistema económico-social no funciona en forma integral y se fragmenta. De esa manera, los componentes del sector a los que no les llegan los productos de la distribución pasan a funcionar en actividades marginales y se apartan de las normas sociales establecidas por y para todos.

En los casos de fragmentación social, la única acción que puede remediarlo es volver a incorporar el sector segregado. Esa acción debe realizarse en forma rápida, pues como lo primero es lo primero, se tratará que el sistema económico primero funcione íntegro, y después, que mejore su funcionamiento.

Así, a partir del estado en que se encuentre un sistema económico, la instrumentación de las acciones federales debería contar con el siguiente orden de prioridad:

> Integración al sistema económico de las familias marginadas y carentes de ingresos suficientes, otorgándoseles subsidios por desempleo y beneficios con cobertura de seguros sociales.

> Regulación y control de la distribución del “ingreso”: Concretando un proyecto de evolución y desarrollo nacional, mediante el accionar de "sociedades de economía mixta" a constituir en todos los municipios o comunas de cada nación.

NOTA: En Argentina existe una norma legal, el decreto ley 15349/46 ratificado por ley 12962 que habilita a constituir sociedades de economía mixta entre el estado nacional, los estados provinciales, las municipalidades y las entidades autárquicas por una parte, y los capitales privados por la otra. La constitución de una sociedad de economía mixta con objeto o razón social amplia en cada municipalidad, habilitará a ésta para ejecutar obras, servicios y acciones en todas las áreas en que sea necesario: vivienda, urbanismo y uso territorial, infraestructura para viviendas, industrias y comercios, saneamiento ambiental, turismo y recreación, educación, salud, transportes, energía, comunicaciones, etc. Así, se alcanzaría un desarrollo y evolución social permanente y sostenido, los índices de desempleo disminuirían drásticamente y además se evitaría el éxodo de los jóvenes hacia las grandes urbes, pues sólo con la utilización plena de los recursos humanos locales se podría promover actividades productivas comerciales y satisfacer además las necesidades de orden colectivo.

SÍNTESIS DE LA GOBERNABILIDAD Y EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE GOBIERNO

El tratamiento matemático de las variables económicas permite proyectar y luego evaluar, en tiempo casi-real, los efectos de las acciones federales instrumentadas. Eso a su vez permitirá afinar progresivamente nuevas proyecciones y cotejarlas con los resultados que se vayan

obteniendo. De esa manera, el control de la gestión federal adquirirá una eficacia creciente que en definitiva se traducirá en resultados evolutivos sorprendentes por su magnitud e importancia.

CIBERNÉTICA Y LA GESTIÓN AMBIENTAL

Para llegar a comprender el “funcionamiento” del sistema de “Medio Ambiente”, es necesario investigar la naturaleza de sus componentes y las interrelaciones que existen entre ellos. Además, se debe encontrar explicaciones, en términos científicos, sobre la naturaleza y las causas de dicho funcionamiento.

EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA AMBIENTAL: El sistema en estudio es el planeta Tierra, el cual incluye todos los sistemas económicos que funcionan dentro de él. Y la primera investigación a realizar se refiere a la relación entre el sistema material en estudio (la Tierra) y el gran sistema exterior (el resto del Universo). También se sabe que existen comunicaciones (flujos de componentes conformados por entes físicos) que determinan los estados de ambos sistemas, y que por los dos pseudo principios de la Cibernética, se postula la conservación de los entes físicos y la imposibilidad de que disminuya la entropía total del Universo.

Luego, si se observara la comunicación entre el sistema exterior (resto del Universo) y el planeta Tierra, se vería que consiste básicamente (aunque no únicamente) en energía radiante del Sol. Esa energía que llega primero a la alta atmósfera, interviene en múltiples procesos que se producen dentro del sistema de medio ambiente. Así, una parte de esa energía podría quedar almacenada en formas diversas como resultado de evoluciones y/o desarrollos dentro del sistema; y también podría suceder que la Tierra devolviera parte de la energía que almacenó en procesos anteriores. En definitiva, sucede que de la energía que llega a la Tierra desde el exterior, más ó menos el total es devuelto por ésta. Y se dice más ó menos el total, porque así resulta del balance que surge de la aplicación del 1er. “seudo principio” al proceso en estudio

Así, si se hiciera el balance de energía aplicando el 1er. “seudo principio” al sistema de medio ambiente, luego de un período de tiempo dado, (póngase por caso: un día, un año, un siglo, un milenio, un millón de años...), no resultaría una diferencia apreciable en las cantidades de “entes físicos” que componen nuestro sistema en estudio: el planeta Tierra. Y eso resulta muy significativo si se tiene en cuenta que la exorbitante cantidad de energía provista por el Sol durante periodos de tiempo tan largos como se quiera considerar, no quede incorporada de alguna forma a la Tierra... O dicho de otro modo: ¿Qué tiene de importante para el medio ambiente, recibir una gran cantidad de energía, si esa energía no se incorpora al sistema?

La respuesta al interrogante surge con claridad al aplicar el 2do. “seudo principio”. En efecto, calculando la variación de “entropía termodinámica” del sistema exterior (el resto del Universo) para un ciclo de tiempo de un segundo de duración, resulta:

$$\text{Diferencia de Entropía (del sistema exterior)} = - \frac{1,8 \cdot 10^{14} \text{ kw} \cdot \text{seg}}{5.760 \text{ }^\circ \text{K}} + \frac{1,8 \cdot 10^{14} \text{ kw} \cdot \text{seg}}{300 \text{ }^\circ \text{K}}$$

$$\text{Diferencia de Entropía (del sistema exterior)} = + 568.750.000.000 \text{ KW} \cdot \text{seg} / \text{ }^\circ \text{K}$$

Donde:

$1,8 \cdot 10^{14}$ KW . seg: Es la energía recibida y radiada por la Tierra por segundo. (Fuente de información: Erhard Keppler; Sol, Lunas y Planetas; Ed. 1986.)

Y las cantidades 5.780 y 300 son las temperaturas absolutas (en grados Kelvin), que corresponden a las longitudes de onda de radiación del Sol (luz naranja) y de la Tierra (infrarroja) respectivamente.

Si ahora se aplica el segundo “seudo principio” referido al balance de entropía para el total del Universo, se observa que: Verificado un aumento de entropía en el sistema exterior ($5,6875 \times 10^{11} \text{ KW} \cdot \text{seg} / ^\circ\text{K}$), resultará que en el medio ambiente del planeta Tierra su entropía (o desorden) podrá disminuir, a lo sumo, en esa cantidad.

El significado del ejemplo desarrollado, es que el medio ambiente de nuestro planeta requiere de la energía (que en este caso proviene del Sol); pero además requiere; en forma prioritaria, disminuir el desorden (entropía) que su propio funcionamiento interno va generando. O dicho de otra forma: lo importante de la comunicación entre la Tierra y el Sol no es sólo la energía en sí, (prueba de ello es que más o menos la misma cantidad de energía es vuelta a irradiar desde la Tierra al exterior), la importancia vital de este proceso es la variación de entropía involucrada que le permite al sistema de medio ambiente aumentar su orden (es decir disminuir su entropía). Analizando (desde este enfoque cibernético) lo que sucede con los sistemas económicos y los seres vivos que funcionan inmersos en la Biosfera, se vería que todos ellos podrán seguir funcionando y viviendo, mientras les sea posible transferir al medio ambiente el desorden que sus funcionamientos producen.

El estudio en profundidad de las cuestiones referidas a la entropía de todo proceso natural o industrial, es fundamental para el tratamiento de los problemas globales y locales del medio ambiente, ámbito al cual todos los organismos vivos y los sistemas naturales e industriales, transfieren su desorden o entropía.

FUNCIONAMIENTOS DEL MEDIO AMBIENTE Y EL SISTEMA ECONÓMICO: Los componentes de los sistemas de medio ambiente y económico se ubican en tres niveles:

> 1er. Nivel: Atmosférico superior: Los elementos C(i) son gases livianos en baja concentración, y los componentes X(i) consisten, en su mayor parte pero no exclusivamente, en energía radiante (principalmente del sol) con longitudes de onda correspondientes a la gama definida entre el naranja y menores, y el celeste del espectro.

> 2do. Nivel: Atmosférico inferior: Los elementos C(i) son gases más pesados en mayor concentración que en el nivel anterior (nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, agua, Co₂, etc.), y los componentes X(i) consisten en “cuantos” de energía con longitudes de onda correspondientes al celeste del espectro.

> 3er. Nivel: La biosfera: Los componentes C(i) son de dos tipos: los vivos y los inertes. Los componentes de flujo X(i) son; en su mayor parte, agregados de entes físicos en forma de energía radiante que intervienen en múltiples procesos. Luego de esos procesos, gran parte de la energía es devuelta degradada al exterior y una parte menor de la energía ingresada queda incorporada al sistema integrando los elementos que evolucionaron y/o se desarrollaron. Otros componentes X(i) provienen de combustibles fósiles (energía almacenada o integrada al sistema en procesos anteriores). En general los componentes de flujo X(i) ubicados en este nivel, consisten en energía con longitudes de onda correspondientes a la gama definida entre el celeste y el infrarrojo del espectro. Las “unidades” de “vida”, “producción” y “administración federal” C(k) y los componentes de flujo X(k) del sistema económico, se ubican en este nivel. Los componentes de flujo X(k) son productos valiosos (insumos y bienes de consumo), los cuales circulan por el sistema económico y una vez degradados son volcados al medio ambiente.

SINTESIS DEL PROCESO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y ECONÓMICO:

1. En la biosfera (3er. nivel): integrada por todos los componentes C(k) del sistema económico y parte de los componentes C(i) del sistema de medio ambiente, se distribuyen los componentes de flujo X(i)1 en el estado 1, los cuales provienen del 2do. nivel, y están conformados, en su mayor parte por energía radiante con longitud de onda correspondiente al celeste del espectro. Durante el funcionamiento en sí, los componentes de flujo X(i)1 recién ingresados y distribuidos dentro del sistema, intervienen en múltiples y variados procesos de carácter “disipativo” y “no disipativo” tanto naturales como también correspondientes a la actividad económica productiva.

Así, una parte muy significativa del total de la energía ingresada, interviene en procesos “disipativos”, los cuales son de importancia vital para el mantenimiento del “orden” en la biosfera, como son los involucrados en los ciclos del agua (evaporación - precipitación) y los desplazamientos de aire atmosférico entre otros. En los procesos “disipativos”, la energía (componentes de flujo X(i)) que interviene, no queda incorporada al sistema, y al disiparse lo hace con valores de entropía mayores que a su ingreso: Así, los componentes de flujo ingresados en el estado 1 como X(i)1, pasan al estado 2 que, con mayor entropía y como X(i)2, consisten en energía radiante en su mayor parte con longitud de onda correspondiente al infrarrojo del espectro. Otra parte de la energía se incorpora a los nuevos componentes de los sistemas económico y de medio ambiente como resultado de procesos naturales o tecnológicos de evolución y desarrollo. Esa energía almacenada, eventualmente podría liberarse, utilizarse o no y disiparse debido a procesos naturales o tecnológicos. También podría almacenarse y utilizarse parte de la energía que interviene en procesos disipativos naturales a través de procesos tecnológicos.

2. En la atmósfera inferior (2do. nivel), donde se encuentran parte de los componentes C(i) del sistema de medio ambiente, se distribuyen los componentes de flujo X(i)1 que llegan del primer nivel (atmósfera superior), y se opera el pasaje de otros componentes de flujo X(i)2 que, degradados, son transferidos desde la biosfera del tercer nivel.

3. En la atmósfera superior (1er. nivel), el cual está integrado por parte de los componentes C(i) del sistema de medio ambiente, se distribuyen los componentes de flujo X(i)1 que llegan del exterior y se opera el pasaje de otros componentes de flujo X(i)2 que, degradados, son transferidos desde el segundo nivel.

LA ENTROPIA DE DISTRIBUCION: El concepto de entropía de distribución encierra en sí mismo la idea de que la calidad del estado de un sistema está asociada con la eficiencia de los procesos de distribución que se cumplen en el mismo.

La variación de entropía de un sistema durante un proceso de distribución resulta de la expresión siguiente: $Es(\text{distribución}) = \text{SUMA Ln} [C(i)o / C(i)o + X(i)1]$

Donde: C(i)o son los componentes estructurales del sistema en su estado inicial (o). Y X(i)1 son los componentes de flujo distribuidos en el sistema en su estado 1.

Si se discriminan los dos tipos de componentes: los C(i) pertenecientes al medio ambiente, y los C(k) del sistema económico. Resulta:

$$\underline{Es(\text{distribución del medio ambiente}) = \text{SUMA Ln} [C(i)o / C(i)o + X(i)1]}$$

$$\underline{Es(\text{distribución del sistema económico}) = \text{SUMA Ln} [C(k)o / C(k)o + X(k)1]}$$

LOS DESARROLLOS ECONÓMICOS

El sistema económico está constituido por los componentes de “vida”, “producción” y “administración federal”. En el componente de “vida” se encuentra el principal elemento del sistema económico: el “hombre”, que es el sujeto al cual va dirigido todo ordenamiento económico-social y además es su ejecutor.

Para satisfacer las necesidades del hombre, es que se constituyen los sistemas económicos. Luego, de un repaso de sus necesidades, surgen las prioridades de todo desarrollo económico. Esas necesidades, ordenadas por prioridad, son:

- a) Funcionamiento: El funcionamiento consiste en vivir, eso sólo se consigue manteniendo la salud dentro de un ambiente saludable.
- b) Calidad del funcionamiento: La calidad del funcionamiento del ser humano viene dada por la calidad de su propio estado y la del estado del medio ambiente.
- c) Evolución: El funcionamiento dentro del estado de mayor calidad, tiene por objeto hacer posible la evolución del ser humano.

TIPOLOGÍA DE LOS DESARROLLOS ECONÓMICOS:

Para cada desarrollo económico, podrá calcularse las variaciones de entropía de distribución del sistema económico, y del medio ambiente. Esos valores darán la medida del orden que un desarrollo económico introduce en el mismo sistema económico; y el “impacto ambiental (que mide el desorden u orden) que se introduce en el sistema de medio ambiente.

Así, podría tipificarse los distintos desarrollos económicos y ponderarse sus respectivos impactos ambientales.

1) Viviendas y urbanismo: Con los desarrollos urbanos y la construcción de viviendas se desarrolla el componente de “vida” de una región, ello implica el reemplazo de otros elementos que pertenecían al medio ambiente o al sistema económico. Por su parte, el funcionamiento de las nuevas viviendas, producirá la circulación de nuevos componentes de flujo, los cuales –una vez degradados-, se vuelcan al medio ambiente. El valor del “desarrollo entrópico del sistema económico, mide la variación de la entropía de distribución del sistema de “vida” como resultado de la construcción. La calificación de su efecto es casi siempre: muy favorable.

Y el “impacto ambiental: IA”, mide la variación de la entropía de distribución del medio ambiente por efecto de la construcción en sí, y de su funcionamiento. La calificación de su efecto por la construcción en sí, y por su funcionamiento: suelen ser, casi siempre: desfavorables.

2) Generación de Energía: Con la construcción de generadores de energía se desarrolla el componente de “producción” de una región, ello implica el reemplazo de otros elementos que antes pertenecían, por lo general, al medio ambiente. Su funcionamiento producirá la circulación de nuevos componentes de flujo: unos valiosos (energía) para su utilización, y otros serán desechos que se vuelcan al medio ambiente. El valor del “desarrollo entrópico del sistema económico, mide la variación de la entropía de distribución del sistema de “producción” resultado de su construcción y funcionamiento. La calificación de su efecto es casi siempre: muy favorable.

Y el valor del “impacto ambiental: IA”, mide la variación de la entropía de distribución del medio ambiente por efecto de la construcción en sí, y de su funcionamiento. La calificación de su efecto por la construcción en sí es casi siempre: desfavorable moderado. Y por su funcionamiento: muy desfavorable en las generadoras térmicas por su emisión de gases a la atmósfera, y favorable en los casos de aprovechamiento de energías disipativas del medio ambiente (hidroeléctricas, eólicas, fotoeléctricas, mareológicas, etc.)

3) Producción agropecuaria: Con la habilitación de tierras para agricultura se desarrolla el componente de “producción” de una región, ello implica el reemplazo de otros elementos que pertenecían (en general) al medio ambiente. Su funcionamiento producirá la circulación de nuevos componentes de flujo: unos valiosos (alimentos y otros productos primarios) para su utilización, y otros serán desechos que se vuelcan al medio ambiente. El valor del “desarrollo entrópico del sistema económico, mide la variación de la entropía de distribución del sistema de “producción” resultado de su construcción y funcionamiento. La calificación de su efecto es casi siempre: muy favorable.

Y el valor del “impacto ambiental: IA”, mide la variación de la entropía de distribución del medio ambiente por efecto de la construcción en sí, y de su funcionamiento. Las calificaciones de sus efectos por la construcción en sí y por su funcionamiento pueden ser favorables o desfavorables en función de la calidad del estado de la parte del medio ambiente reemplazada.

4) Producción industrial: Con el asentamiento de industrias se desarrolla el componente de “producción” de una región, ello implica el reemplazo de otros elementos que antes podían pertenecer al medio ambiente y al sistema económico. Su funcionamiento producirá la circulación de nuevos componentes de flujo: unos valiosos “productos industriales” para su utilización, y otros serán desechos que se vuelcan al medio ambiente. El valor del “desarrollo entrópico del sistema económico, mide la variación de la entropía de distribución del sistema de “producción” resultado de su construcción y funcionamiento. La calificación de su efecto es casi siempre: muy favorable.

Y el valor del “impacto ambiental: IA”, mide la variación de la entropía de distribución del medio ambiente por efecto de la construcción en sí, y de su funcionamiento. Los efectos de la

construcción en sí suelen ser de menor significación. Y, por su funcionamiento resultan, casi siempre, desfavorables.

5) *Transportes*: Con el desarrollo de la red de transporte crece el componente de “producción” de una región, ello implica el reemplazo de otros elementos pertenecientes al medio ambiente. Su funcionamiento facilitará la circulación de nuevos componentes de flujo: unos valiosos (productos comerciales) para su utilización, y otros serán desechos producidos por el funcionamiento de los medios de transporte, volcados al medio ambiente. El valor del “desarrollo entrópico del sistema económico, mide la variación de la entropía de distribución del sistema de “producción” resultado de su construcción y funcionamiento. La calificación de su efecto es casi siempre: muy favorable.

El valor del “impacto ambiental: IA”, mide la variación de la entropía de distribución del medio ambiente por efecto de la construcción en sí, y de su funcionamiento. Los efectos de la construcción en sí, suelen ser desfavorables moderados, Y por su funcionamiento resultan, en general, muy desfavorables.

LA CUESTIÓN AMBIENTAL

Sobre la cuestión ambiental existen dos corrientes de ideas contrapuestas: Por una parte los “ambientalistas” sostienen que existe un límite real al desarrollo económico del cual no es posible retornar y proponen detener el desarrollo, pues aseguran que el mismo avance tecnológico que lleva hacia el límite, además provoca que ese límite se estreche. Por la otra parte los “desarrollistas” defienden el criterio “liberal”, y contrarios a todo tipo de regulación y control, sostienen que los mismos desarrollos económico, científico y tecnológico permitirán; llegado el momento, postergar los límites del desarrollo.

Lo cierto es que ninguna de las dos opiniones está respaldada por certeza alguna.

Cuando se dice que un desarrollo es sustentable, se refiere a que puede ser sustentado por el sistema ambiental, y en este aspecto, los “ambientalistas” opinan que sería necesario conocer cuál es el límite de desorden (o entropía) que el sistema económico puede transferir al medio ambiente sin consecuencias, pero lamentablemente no llegan a definir el límite a que hacen referencia. Y los “desarrollistas”, despreocupados, confían en que sabrán revolver el problema en el momento oportuno, aunque por ahora tampoco saben como hacerlo.

La solución a esta cuestión pasa por conocer un criterio que permita valorar el estado de ambos sistemas (económico y medio ambiente), para luego conservar sus calidades o, mejor aun, aumentarlas.

El criterio que se propone es valorar la calidad del estado de todo sistema en función de su entropía de distribución. Se entiende que por la aplicación de este criterio se concilian las dos posturas contrapuestas (conservacionista y desarrollista), pues la valoración de la calidad del estado del sistema ambiental dará la medida de su proximidad a los límites tan temidos por los “ambientalistas”. Y la gestión ambiental permitirá definir, desde el momento actual, los cursos de acción más eficaces tan buscados por los “desarrollistas”.

LA GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental no estará dirigida a impedir el desarrollo económico, sino a impulsarlo y beneficiarlo en forma pródiga a través de las ventajas que ofrece, a toda economía, el progresivo aumento de la calidad del medio ambiente.

La gestión ambiental consiste en desarrollar dos tipos de acciones:

1) *Acciones tendientes a minimizar “el impacto ambiental”*: Se busca disminuir en todo lo posible, los impactos ambientales producto del funcionamiento del sistema económico. Lograr eso implica aislar los componentes residuales (desechos de funcionamiento) del ambiente, y llevarlos a un estado tal en el que no interfieran con el funcionamiento del medio ambiente. Las modernas tecnologías se dirigen a la resolución de este tipo de problemas, y en muchos casos ya han conseguido éxito en la depuración de efluentes y residuos industriales y domiciliarios. El problema más grave y sin resolver aún, es el que provoca la generalizada utilización de

combustibles fósiles para la generación de energía, debido a la emisión de gases a la atmósfera. No obstante, es de esperar un inminente salto evolutivo importante sobre esta cuestión.

2) *Acciones tendientes a mejorar la calidad del medio ambiente*: Son aquellas acciones que producen el aumento del valor negativo de la entropía de distribución del medio ambiente. Esas acciones pueden referirse tanto a la construcción de nuevos elementos que mejoran el funcionamiento en sí del medio ambiente, como a las que permiten aprovechar la energía en el estado en que se encuentra antes de disiparse.

Entre las acciones que mejoran el funcionamiento en sí del medio ambiente, pueden citarse las obras de: promoción de la vida animal (hombre incluido), diseño eficiente para uso territorial, forestación, recuperación de suelo y aguas degradados, regulación de recursos hídricos, etc.

Y las acciones que permiten aprovechar la energía en el estado en que se encuentra en la Naturaleza, corresponden a obras de generación de energía: hidroeléctrica, eólica, mareomotriz, solar, etc.

CIBERNETICA Y CONTROL AMBIENTAL: El control ambiental consiste en verificar periódicamente (por ejemplo anualmente) la evolución del valor de la entropía de distribución del sistema ambiental global. El seguimiento de esos controles permitirá proyectar y luego evaluar los resultados de la gestión ambiental, y afinar la proyección de nuevas acciones para volver a cotejar los efectos que se vayan produciendo con las previsiones proyectadas y así sucesivamente. De esa manera, el control de gestión será una herramienta de suma eficacia para conseguir vivir en un Mundo de calidad creciente.

Jorge Marcelo Ferro
jmarceloferro@yahoo.com.ar