



# **INTRODUCCION A LOS SISTEMAS FORMALES EN EL DERECHO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE DERECHO**

**ALUMNO:**

**ANDRES MANSILLA SANCHEZ**

**TUTOR:**

**ANTONIO OCTAVIO PICCATO RODRIGUEZ**

**Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A esa hermosa señora que es mi madre, quien nunca ha dejado de confiar en mí y me ha apoyado en cada locura que se me ha ocurrido.

*“Dije que no quería aprovechar ninguna riqueza, soy un hombre moderno y quiero expresarme de un modo lúcido e inteligible. Yo creo que esa idea de escribir con todo el diccionario es un error”*

Jorge Luis Borges

## **Agradecimientos**

A mi madre que es la razón por la cual escribo estas páginas, quien a pesar de todas las cosas sigue confiando en mí y no deja de apoyarme incondicionalmente en todos los aspectos de mi vida, siendo esa eterna amiga y confidente.

A mi padre y mi hermano que, aunque de manera poco ortodoxa, siempre me han guiado por el buen camino y se han preocupado por mi desarrollo académico y ahora profesional.

Especial mención a mi padrino José Luis Milanés Espinoza, quien es un apoyo importante, tanto espiritual como personal, en el desarrollo de mi vida.

Por último, a todos los profesores de la Facultad de Derecho de la UNAM, de quienes aprendí lo máximo que pude, en especial a mi tutor Prof. Piccato Rodríguez, al Prof. Barquet Climet, el Dr. Huber Olea y Contró, y el Dr. Salazar Ugarte. Hacer especial mención al Dr. Cáceres Nieto del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, que ha sido una guía intelectual y académica en todos los sentidos de mi vida como estudiante y en especial para este escrito.

A todos muchísimas gracias, son responsables de esto.

# Índice

## Introducción

### Capítulo I – Lógica y su lenguaje

- Sección I – Definición de conceptos básicos
- Sección II – Lógica y su lenguaje
- Sección III – Creación y desarrollo de los sistemas formales

### Capítulo II – Desarrollo de los sistemas formales en el derecho

- Sección I – Escuelas jurídicas y su relación con la lógica
- Sección II – Precursores
- Sección III – Controversia inicial

### Capítulo III – Lógica formal y Lógica jurídica

- Sección I - La Moral, el derecho y los niños de Ceausescu
- Sección II – El dilema de Jørgensen y la teoría de aplicación indirecta de la lógica a las normas de Cáceres Nieto.
- Sección III - Estructura lógica del sistema jurídico o las formas lógicas de las normas jurídicas.

### Capítulo IV – Los problemas de la sistematización del derecho y sus posibles soluciones

## Conclusiones

## Bibliografía y Cibergrafía

## Introducción

El objeto del presente trabajo es el estudio sistemático de los lenguajes formales aplicados al derecho, ya que, como lo demostraremos aquí, el derecho tiene muchas formas de interpretarse, pero finalmente se puede estructurar como un sistema formal, lo cual lo convierte en un sistema axiomático que culmina siendo regulado por la lógica.

Para esto analizaremos los distintos puntos de vista con respecto a esta problemática a través de las tesis de autores como Alchourron y Bulygin en *“Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales”*, Enrique Cáceres Nieto en *“Introducción práctica al cálculo lógico aplicado al derecho”*, G. H. Von Wright en *“Un ensayo de lógica deóntica y la teoría de la acción”*, entre otros.

Una parte importante del desarrollo del presente trabajo es que, de las dos tendencias más fuertes del derecho -iusnaturalismo e iuspositivismo-, siempre ha existido, entre otras acusaciones, que el positivismo es eventualmente responsable de validar regímenes totalitarios como el de Adolf Hitler, Benito Mussolini o Fidel Castro, siendo esto totalmente incorrecto, pero muy certero en el sentido de la interpretación de las normas jurídicas a conveniencia, e incluso, en la creación de las mismas para el mismo propósito.

Por lo que, como consecuencia del objeto principal, un subanálisis del presente trabajo es la comprensión de cómo puede perjudicar a la sociedad la mala redacción de las leyes y, como resultado de esto, la mala interpretación de estas al momento de ser aplicadas; ya que, bajo la premisa de que los lenguajes son conjuntos de palabras y estos, a su vez, de letras, las cuales están definidas por un conjunto que se denomina alfabeto, se crean los denominados lenguajes formales; y estos, a su vez, se conforman a través de reglas de unión que entrelazan estos símbolos (gramática y sintaxis), y su significado inherente al

crearse (semántica), por lo que a cada cadena de símbolos bien formada se le conoce como palabra. Siguiendo la premisa anterior, tenemos entonces que, ya que las leyes están conformadas por palabras, podríamos, a través de los lenguajes formales, mejorar la creación y, como consecuencia, aplicación de las leyes de nuestro sistema jurídico, para poder de esta manera cumplir una, sino la más importante, de las metas en la regulación normativa que es la justa e igualitaria administración de justicia.

Consecuentemente y siguiendo la idea de que el derecho, tanto como la sociedad, son entes que evolucionan constantemente, ya que dependen directamente de la manifestación social del ser humano en sociedad y el mismo, como un organismo vivo, evoluciona constantemente; es necesario actualizar constantemente el derecho y, a su vez, utilizar nuevas herramientas para su comprensión y análisis, tal como es el caso de los lenguajes formales, convirtiéndose estos, eventualmente, en la base del estudio de las normas de carácter jurídico.

El proceso legislativo, al igual que sus reglas de aplicación, es un proceso con tintes democrático, por lo cual deberán contener ambos la brevedad y simplicidad necesaria para que todas aquellas personas que conforman la sociedad tengan acceso y total comprensión a las mismas. Como consecuencia de esto, es importante la integración de los sistemas formales en el derecho, ya que a través de estos se analizará, entre muchas otras cosas, las lagunas e incoherencias que poseen las leyes y sus respectivos procesos de creación.

Para cumplir con el mencionado objetivo estudiaremos tanto la lógica como su lenguaje, hasta llegar a la creación y estructuración de los sistemas formales. Analizaremos el desarrollo de estos últimos y su relación con las diferentes escuelas filosóficas y jurídicas, desembocando de esta manera en el estudio de uno de los dilemas normativos más importantes; para así, con base en todo

lo anterior, puntualizar los recurrentes problemas en la sistematización del derecho como un sistema formal y sus posibles soluciones.

Así que, a manera de conclusión, una forma de resolver esto en el futuro es el perfeccionamiento en la creación del lenguaje formal jurídico; ya que, como aseveró el lógico y matemático Kurt Gödel al realizar su examen de ciudadanía americana: *“había encontrado ciertas contradicciones lógicas internas -a la Constitución de EU- y que podía demostrar cómo, de un modo perfectamente legal, sería posible para alguien convertirse en dictador y establecer un régimen fascista”*, siendo esta uno de los errores en las cuales se pudiera incurrir por la mala utilidad y/o el total desconocimiento de las estructuras lógicas dentro del lenguaje jurídico formal.

## Capítulo I – Lógica y su lenguaje

Antes de comenzar el estudio de los sistemas formales, el cual es la razón de este trabajo, debemos darnos a la tarea de explicar su alcance en el mundo jurídico, siendo más que nada el fin de este. Los lenguajes formales, como los lenguajes matemático y algún otro de carácter científico, tienen la característica de estar bien definidos en sus componentes gramaticales, es decir, su sintaxis y su semántica; por lo que resulta posible la creación de traductores automáticos de dichos lenguajes, siendo en contraposición a esto dificultoso la traducción de lenguajes formales, como el derecho o algún otro de la rama social, ya que los mismos carecen de esta formalidad estricta que poseen los mencionados en primer término.

Cabe hacer especial mención, que el lenguaje, siendo el medio ideal para realizar la voluntad de la ley, es de vital importancia para la teoría jurídica y su aplicación en la vida; por lo que, *“el conocimiento del problema del derecho presupone siempre el conocimiento de los problemas del lenguaje<sup>1</sup>”*, entendido lo anterior como la existencia de un lenguaje para analizar el lenguaje jurídico. Esto fue resuelto por la filosofía a través de la creación del lenguaje objeto y metalenguaje, entendido el primero como el lenguaje sobre el cual se habla; y el segundo, como el lenguaje con el que se habla acerca del lenguaje objeto<sup>2</sup>.

Con base en lo anterior, podemos decir que la inclusión del estudio de los lenguajes formales dentro de la teoría del derecho hará más fácil la comprensión de estos, ya que los mismos deberían ser la base de la creación normativa y del estudio de esta, siendo de vital importancia comprender cuáles son sus errores de estructura. Por tanto, es esta una manera correcta de analizar el derecho, su desarrollo e implicaciones.

### Sección I – Definición de conceptos básicos

---

<sup>1</sup> Schreiber, Rupert, *Lógica del derecho*, Rupert Schreiber, Sexta Edición, México, Editorial Fontamara, 2014, Pág. 21.

<sup>2</sup> Ídem, Pág. 22.

Antes de comenzar el desarrollo de nuestro trabajo se nos hace pertinente definir algunos conceptos básicos, los cuales necesitaremos tener claros para entender lo que proseguirá más adelante; ya que el objeto de la presente investigación es la inclusión de lenguajes formales en el derecho, comenzaremos definiendo que es un lenguaje natural, entendido este como un idioma o cualquier otro medio de comunicación creado para comunicarse los individuos de un grupo social, siendo uno de sus elementos básicos, el nacimiento espontáneo bajo el simple propósito de comunicarse unos a otros. Estos, en contraposición de los lenguajes artificiales, dígase el Élfico de Tolkien, el Esperanto de Ludwik Zamenhof o el Ido de Louis Couturat, tienden a modificarse a la par del desarrollo social del grupo por el cual fueron formados, sin el control de ninguna teoría, de ahí su nombre de natural.

Ahora bien, partiendo de lo que es un lenguaje natural podemos decir que un lenguaje formal es, en primera instancia, un lenguaje construido a partir de una teoría, en la cual se tienen formalmente definidos sus elementos integrales, es decir, posee un conjunto finito de símbolos o signos inequívocos entre ellos, los cuales están regulados estos por un grupo de reglas de unión y que, a su vez, poseen una asignación de significancia específica cada uno de ellos. En resumen, lo que define a un lenguaje como formal, es que sus elementos constitutivos estén totalmente formalizados, de ahí su nombre.

Consecuentemente tenemos que un sistema formal es entendido como un sistema lógico abstracto, con una organización teórica de términos y relaciones implícitas, que se utilizan como una herramienta para el análisis de los conceptos de deducción. Estos se componen de tres propiedades formales en esencia: completitud, coherencia e independencia<sup>3</sup>. Los modelos estructurales que interpretan los símbolos de un sistema formal, suelen utilizarse

---

<sup>3</sup> Alchourron, Carlos y Bulygin, Eugenio, Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales, Primera Edición, Editorial Astrea, 1998, Buenos Aires, pág. 29.

conjuntamente con sistemas formales. Cada sistema formal tiene un lenguaje formal compuesto de símbolos primitivos que actúan sobre ciertas reglas de formación y desarrolladas por inferencias a partir de un conjunto de axiomas. Por lo tanto, un sistema formal consiste en cualquier número de fórmulas bien formadas construidas a través de combinaciones finitas de símbolos primitivos, combinaciones que se forman a partir de los axiomas de acuerdo con las reglas establecidas<sup>4</sup>; aunque con esto no concuerdan del todo la generalidad de los autores, ya que varios lógicos, entre ellos Kurt Gödel, afirman que los sistemas formales en ciertos casos son incompletos, ya que no se pueden demostrar todos los teoremas verdaderos, por ser en muchos puntos indecidibles<sup>5</sup>.

Con base en lo anterior, afirmamos que los sistemas formales, a su vez, comprenden los sistemas axiomáticos, los cuales son aquel conjunto de axiomas que se utilizan para demostrar teoremas, entendidos estos últimos como proposiciones que afirman una verdad demostrable.

Por último, y siguiendo con el análisis de lo anterior, tenemos a los sistemas jurídicos contemporáneos, que son aquellos sistemas que *“integran el conjunto de leyes, costumbres, razones y jurisprudencia de derecho positivo que rigen en los diversos países del mundo”*<sup>6</sup> o como lo define John Austin: el derecho es un conjunto de mandatos, ya que las normas jurídicas son especies de mandatos <sup>7</sup>; por lo tanto, este comprende las formas de estructura y ejecución de las diferentes instituciones y órganos que lo conforman, los cuales están encargados de la aplicación de este conjunto de leyes, costumbres y demás entes reguladores.

---

<sup>4</sup> <https://www.britannica.com/topic/formal-system>. Enciclopedia Británica, traducción del autor.

<sup>5</sup> Gödel, Kurt, Obras completas, Primera Edición, Editorial Alianza, 1981, España, págs. 53 a 87.

<sup>6</sup> Sirvent, Consuelo, Sistemas Jurídicos Contemporáneos, Decimosexta Edición, Editorial Porrúa, 2013, México, pág. 5.

<sup>7</sup> Raz, Joseph, El concepto de sistema jurídico, Primera Edición, Ediciones Coyoacán, 2011, México, págs. 43 y 44

Cabe hacer mención de que la manera común de escribir este tipo de sistemas es a través de la lógica proposicional, por lo que debemos definir también ciertos elementos desde un punto de vista teórico, comenzando por el significado de lo que es una proposición, entendiéndose esta como “*una afirmación de que algo es (o no es) el caso*”<sup>8</sup>. Estas proposiciones se encuentran divididas en varios grupos: 1) simples o compuestas; 2) descriptivas o prescriptivas; 3) premisas y conclusiones; 4) axiomas y postulados; etc. Para efectos del presente trabajo solo son importantes las proposiciones descriptivas, normativas, categóricas, premisas, conclusiones, axiomas y sus calibraciones de veracidad y validez.

1) Las proposiciones simples (P1) son aquellas “*que solo hacen una aseveración*”<sup>9</sup> y las compuestas (P2), como resulta lógico, son las que contienen dos o más proposiciones simples. Cabe hacer mención que las proposiciones compuestas a su vez encierran las proposiciones condicionales -será falsa solo cuando el antecedente, premisa mayor, sea verdadero y el consecuente, premisa menor, falso - y alternativas - “*si esta es verdadera, al menos una de las proposiciones que la componen tiene que ser verdadera*”<sup>10</sup>-.

### **Ejemplo**

*P1: Todos los números pares son divisibles por dos*

*P2: El veinticuatro es un número par y compuesto*

*C: Por lo tanto, el número es veinticuatro es divisible por dos*

2) Las proposiciones descriptivas son aquellas que describen a través de una afirmación una situación perceptible en la realidad, pudiendo calibrarse estas en verdaderas o falsas; en tanto que las prescriptivas, son aquellas “*que describen una situación del mundo tal como es deseada por un sujeto volente*”

---

<sup>8</sup> Copi, Irving M. y Cohen, Carl, Introducción a la Lógica, Segunda Edición, Editorial Limusa, 2013, México, pág. 5.

<sup>9</sup> Ídem, pág. 6.

<sup>10</sup> Ídem.

<sup>11</sup>; estas, a diferencia de las descriptivas, no pueden ser susceptibles de evaluarse en rangos de verdad o falsedad, siendo su modo de calibración la validez o invalidez.

### **Ejemplo**

*Proposición descriptiva: El cielo es azul.*

*Proposición prescriptiva: Haz la tarea ahora mismo*

Ahora bien, las proposiciones descriptivas, en primer plano, son afirmaciones y como tales estas solo pueden estar dentro de los parámetros de veracidad o falsedad. Por lo que se entenderá que una proposición es veraz siempre y cuando esta esté acorde con la realidad; pero existe una laguna en esta definición, ya que la veracidad de muchas proposiciones no puede ser corroboradas sino interactuando muchos factores, tal como: “existe vida en el planeta Marte”, por lo que estas son consideradas como pseudo-proposiciones, ya que se tratan de simples enunciados formulados como proposiciones descriptivas, por lo que se deberá ser precavido con lo que consideramos veraz o falso en su defecto.

3) Las premisas son aquellas proposiciones de carácter hipotético que se utilizan para apoyar una tercera que concluye un argumento<sup>12</sup>; y, en consecuencia, con lo anterior, las conclusiones son esas proposiciones que son apoyadas por las premisas dando soporte a un argumento.

### **Ejemplo**

*P1: El hielo es agua a temperatura bajo cero*

*P2: La temperatura ambiente en el Polo Norte es bajo cero*

*C: Por lo tanto, el agua en el Polo Norte esta helada.*

---

<sup>11</sup> Schreiber, Rupert, Lógica del derecho, Rupert Schreiber, Sexta Edición, México, Editorial Fontamara, 2014, pág.54.

<sup>12</sup> Johnsonbaugh, Richard, Matemáticas discretas, Sexta Edición, Editorial Pearson Educación, 2005, México, pág. 43.

4) Casi para terminar, explicaremos los axiomas y los postulados, siendo los primeros *“proposiciones tan claras y evidentes que se admiten sin demostración”*<sup>13</sup>; y los segundos, los postulados, son *“proposiciones cuya verdad se admite sin pruebas para servir de base en ulteriores razonamientos”*<sup>14</sup>. Los axiomas son un pequeño grupo de fórmulas pertenecientes a un lenguaje formal, los cuales son universalmente aceptados. Ejemplo: si dos objetos son iguales y uno de ellos, a su vez, es igual a otro tercero; entonces el objeto restante y el tercer objeto también serán iguales. Consecuentemente, a diferencia de los axiomas, los postulados son las pretensiones de una acción. Un ejemplo podría ser uno de los postulados de Euclides sobre la geometría clásica: Se puede trazar una circunferencia teniendo un centro y un radio cualquiera<sup>15</sup>.

### ***Ejemplo de los Postulados de Euclides***

- 1. Por dos puntos diferentes pasa una sola línea recta.*
- 2. Un segmento rectilíneo puede ser siempre alargado.*
- 3. Hay una sola circunferencia con un centro y un radio dados.*
- 4. Todos los ángulos rectos son iguales.*
- 5. Si una recta secante corta a dos rectas formando a un lado ángulos interiores, la suma de los cuales sea menor que dos ángulos rectos; las dos rectas, suficientemente alargadas se cortarán en el mismo lado.*

5) Por último están las proposiciones categóricas, que se definen como una *“proposición utilizada en los argumentos deductivos que afirman una relación entre una categoría y otra”*<sup>16</sup>, las cuales se siguen de las siguientes

---

<sup>13</sup> Real Academia Española, Diccionario, Vigésimotercera Edición, Editorial Espasa Calpe, 2016, España.

<sup>14</sup> Ídem

<sup>15</sup> Euclides, Elementos I, Segunda Edición, Editorial Gredos, 2007, Madrid, Postulados, Libro I.

<sup>16</sup> Copi, Irving M. y Cohen, Carl, Introducción a la Lógica, Segunda Edición, Editorial Limusa, 2013, México, pág. 213.

reglas generales<sup>17</sup>: a) todos los miembros de una clase pueden ser incluidos en otra clase; b) algunos, pero no todos, de los miembros de una clase pueden ser incluidos en otra clase; y c) existe la posibilidad de que dos clases no tengan miembros en común.

Parafraseando la explicación que antecede, tenemos que las proposiciones categóricas deben ser entendidas como aquellas proposiciones que asignan, a través de una afirmación, a un objeto una categoría definida, pudiendo pertenecer este a uno o dos grupos categóricos. Un dato importante sobre este tipo de proposiciones, es que siempre formarán argumentos de carácter deductivo-válido.

Ahora bien, este tipo de proposiciones posee una forma estándar y, por consiguiente, una clasificación propia, siendo estas las únicas cuatro posibles, los cuales se describe de la siguiente manera:

- I. Proposiciones universales afirmativas (Proposiciones A): son las que representan toda una clase compuesta de varios miembros. Con esto se afirma que todos los miembros de una clase están a su vez incluidos en otra, lo que conforma su categorización. Ejemplo: los abogados son unos inmorales; con lo cual se está afirmando que los miembros de esta clase son abogados y a su vez pertenecen a la clase de los inmorales. La forma general de escribir esta aseveración es: *Todo S es P*, donde la letra S representa al sujeto y la letra P representa al predicado. Su cantidad es universal, su cualidad afirmativa y su término de distribución es el sujeto.
  
- II. Proposiciones universales negativas (Proposiciones E): son aquellas que, en contraposición a las anteriores, afirman que son una clase donde un grupo de miembros están excluidos de ella; en otras palabras, a

---

<sup>17</sup> Ídem

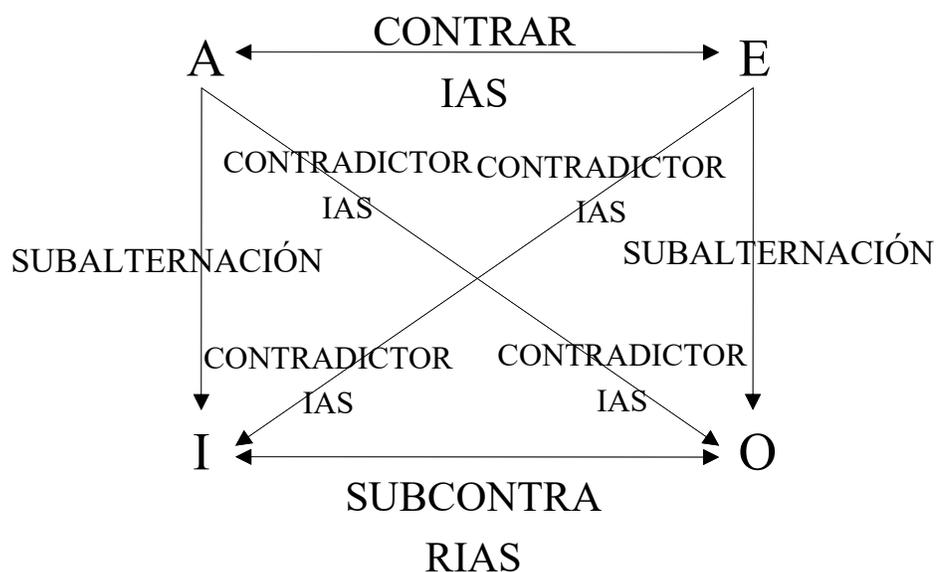
través de su afirmación reniega completamente de que su sujeto, en el caso anterior los abogados, pertenezcan al predicado, es decir, que los abogados sean inmorales. Esto se escribe esquemáticamente de esta manera: *Ningún S es P*, siendo igualmente S el sujeto de la afirmación y P el predicado del mismo. Su cantidad es universal, su cualidad negativa y su término de distribución son el sujeto y el predicado.

III. Propositiones particulares afirmativas (Proposiciones I): estas, en casos particulares, son las que con cierta similitud de las proposiciones A, afirman que sus miembros pertenecen a dos clases; en otras palabras, se dice que este tipo de proposiciones declaran que una parte de una categoría de objetos se encuentra compartida con otra categoría, es decir, que algunos de los abogados, solo algunos, son inmorales. Esto se esquematiza de la siguiente manera: *Algún S es P*, siendo nuevamente S el sujeto y P el predicado. Su cantidad es particular, su cualidad afirmativa y no tiene término de distribución.

IV. Propositiones particulares negativas (Proposiciones O): por último, estas son igualmente particulares pero su cualidad es negativa, existiendo cierta similitud con las proposiciones E, afirmando que solo algunos de sus miembros no pertenecen a cierto grupo; quiere decir esto que, en oposición a las proposiciones I, al menos una parte de la categoría compartida se encuentra excluida de la otra categoría, es decir, que solo algunos de los abogados no son inmorales. El esquema correspondiente se expresa de la siguiente manera: *Algún S no es P*, siendo las atribuciones iguales a las anteriores. Su cantidad es particular, su cualidad negativa y su término de distribución es el predicado.

Finalizando el estudio de las proposiciones, se deberá señalar la existencia de lo que se conoce como el Cuadro de Oposición, entendiéndose este como *“una*

representación gráfica de varias relaciones lógicas entre proposiciones categóricas<sup>18</sup>- que pueden surgir entre los tipos de proposiciones que poseen los mismos términos sujetos y predicados, calibrándose estas en escalas de cantidad (universales o particulares), cualidad (afirmativas o negativas) y distribución (solo S, S y P, ninguna, y solo P). Este cuadro de oposición está formado por proposiciones de carácter categórico, dígame las proposiciones A, E, I y O, y a través de este, se realizan las llamadas transformaciones -cambios de las proposiciones en su cantidad, cualidad o en ambas-. El cuadro se expresa de esta manera:



Cuando señalamos que dos proposiciones son contradictorias se debe entender que *“no pueden ser ambas verdaderas ni ambas falsas”*<sup>19</sup>, esto significa que las dos no pueden tener la misma cualidad a la vez, es decir, o la primera proposición es falsa y la segunda es verdadera o viceversa. Un ejemplo de esto sería, cuando expresamos que todos los peloteros usan gorra o que algunos peloteros no usan gorra, estamos evidentemente ante una

<sup>18</sup> The Cambridge Dictionary of Philosophy, Second Edition, Cambridge University Press, 1999, Cambridge, pág. 875. Traducción del autor.

<sup>19</sup> Bobbio, Norberto, Teoría general del derecho, Quinta Edición, Editorial Themis, 2016, Colombia, pág. 129.

contradicción, por lo que solo una de ellas tiene que ser verdadera, siendo imposible que ambas sean verdaderas y ambas falsas.

En tanto que dos proposiciones son contrarias cuando *“no pueden ser ambas verdaderas, pero pueden ambas falsas”*<sup>20</sup>, en otras palabras, las dos proposiciones no pueden ser verdaderas, ya que la falsedad de una implica la veracidad de la otra. Ejemplo: si decimos que todos los cuentos de Jorge Luis Borges son buenos y esto es algo comprobablemente cierto; entonces, al afirmar que Historia Universal de la Infamia es un pésimo libro, estaríamos en presencia de una falsedad, ya que, al ser comprobablemente cierto que todos los cuentos de Borges son buenos, implica que la negación de esto es una falsedad; pero si existiera una apreciación media con respecto a la literatura borgeana, entonces ambas podrían ser falsas, ya que ninguna cumple con la regla absoluta.

Por el contrario, cuando hablamos que dos proposiciones son subcontrarias debemos entender que *“pueden ser ambas verdaderas, pero no pueden ser ambas falsas”*<sup>21</sup>, es decir, que cuando afirmamos: algunos juegos de mesa son buenos y que algunos juegos de mesas no son buenos, podemos entender, por sentido común, que ambos pueden ser ciertos, pero los dos no pueden ser falsos, porque en caso de serlo, entonces ¿que son los juegos de mesas?

Por último, existe subalternación *“cuando de la verdad de la primera se puede deducir la verdad de la segunda, pero de la verdad de la segunda la verdad de la primera”*<sup>22</sup>, parafraseando lo anterior, cuando dos proposiciones correspondientes -tiene las mismas cualidad pero difieren en cantidad- afirman por ejemplo que todos los perros tienen pelo y, a su vez, que solo algunos perros tienen pelo, existirá alternación pasando primero por la proposición universal (superalterno) que brinda la implicación de verdad a la proposición

---

<sup>20</sup> Ídem.

<sup>21</sup> Ídem.

<sup>22</sup> Ídem.

particular (subalterno). Ejemplo: al afirmar que todos los escritos de Bukowski son de carácter sexual y, a su vez, decir que solo alguno de estos escritos lo son, tenemos una diferencia en cantidad, ya que debemos definir si son todos o algunos los escritos de carácter sexual. Puntualizando, para concluir, que la superalternante siempre será la universal, porque si no todo perdería sentido.

Cabe señalar que nace una problemática si cualquiera de las proposiciones A o E se convierte en necesariamente verdadera o falsas, esto es si alguna de ellas es una verdad irrefutable como “todos los ángulos internos de un triángulo suman 180°” o “nadie puede estar sin respirar por más de 10 minutos”. Siendo esto el desequilibrio del cuadrado de oposición, ya que no se podrá alegar que las proposiciones A y E son contrarias. Cuando se llega a este caso en donde solo se tiene proposiciones que no son necesariamente verdaderas o necesariamente falsas, se les denomina proposiciones contingentes.

Como último punto a analizar sobre las proposiciones categóricas y su Cuadro de Oposición, se encuentran las inferencias (mediatas e inmediatas), las cuales son explicadas a detalle en el siguiente pasaje:

*“Cuando sacamos una conclusión de una o más premisas debe existir alguna inferencia. Esa inferencia se dice que es mediata cuando se apoya en más de una premisa (como en el silogismo), porque la conclusión se obtiene de la primera premisa a través de la mediación de la segunda. Pero cuando la conclusión se extrae solo de una premisa, no existe mediación, y se dice que la inferencia es inmediata.”<sup>23</sup>*

Luego de la disección plasmada y con base en todo lo anterior, expresamos que todas estas proposiciones son el fundamento estructural de los argumentos, ya que las mismas estando agrupadas y relacionadas entre sí,

---

<sup>23</sup> Copi, Irving M. y Cohen, Carl, Introducción a la Lógica, Segunda Edición, Editorial Limusa, 2013, pág. 227.

conforman estos; pero estas por el simple hecho de estar agrupadas, no constituyen un argumento por sí mismas, a su vez, deben de estar estructuradas de manera tal que muestren una inferencia -vinculo transitorio el cual es utilizado como base entre proposiciones-, a través de los elementos estructurales de premisas y conclusiones. Un ejemplo de lo anterior sería:

### ***Ejemplo***

*P1: Los seres vivos son mortales*

*P2: Los humanos somos seres vivos*

*C: Por lo tanto, los humanos son mortales*

Cuando decimos que los seres vivos son mortales, estamos en presencia de una afirmación que, junto con la segunda premisa -los humanos somos seres vivos-, se crea una inferencia que conlleva a la conclusión de que todos los humanos somos mortales por el simple hecho de ser seres vivos.

Por otro lado, cuando englobamos los conceptos de proposiciones, dígame premisas y conclusiones, y de sus relaciones de inferencia, como ya habíamos explicado, nace la creación de argumentos. Estos se estudian a través de diferentes formas de concepción de la argumentación, como son:

1) Concepción formal: esta concibe a la *“argumentación como una serie de enunciados sin interpretar, en el sentido de que hace abstracción del contenido de verdad, o de corrección de las premisas y de la conclusión”*<sup>24</sup>. Se centra más en la estructura de cómo debe de estar formado un argumento que en el argumento en sí, es decir, más en la sintaxis que en otra cosa. Un ejemplo más claro de esto podría ser la estructura de una proposición analizada desde un sistema formal, el cual desde un punto de vista sintáctico solo analiza que estén correctos los símbolos y conectores.

---

<sup>24</sup> Atienza, Manuel, Curso de Argumentación Jurídica, Primera Edición, Editorial Trotta. 2013, Madrid. Pág. 110.

2) Concepción material: esta, a diferencia de la concepción formal, no tiene interés en la estructura de las proposiciones, siendo su único objeto el comprender “*que hace a las mismas verdaderas*”<sup>25</sup>. Dígase que se enfoca más en el estudio semántico de las proposiciones, es decir, hace un análisis o cotejo de estos con la realidad, para así poder calibrar a los mismos dentro de los parámetros de veracidad, poniendo bajo el foco de análisis, no la relación de inferencia, sino las afirmaciones del argumento.

3) Concepción pragmática: por último, se “*contempla la argumentación como un tipo de actividad lingüística, como una serie de actos de lenguaje o un acto del lenguaje complejo*”<sup>26</sup>, siendo su interés el análisis sobre la forma en cómo influye el contexto en la interpretación del significado, es decir, la intención final de los argumentos la cual consiste en intentar lograr la convicción del receptor de dicho argumento o dicho de otra manera que sus argumentos convencen a quien lo escucha.

Luego de la disección anterior, analizaremos las diferentes divisiones en las cuales se estudian los argumentos existentes, siendo estos dos grandes grupos de estudio: los argumentos deductivos, que se definen como aquellos por virtud de los cuales se infiere de forma lógica y necesaria las conclusiones a partir de premisas<sup>27</sup>, entendiéndose por concluyente que no admite duda; y los argumentos inductivos, que son todos aquellos que “*establecen su conclusión solo con algún grado de probabilidad*”<sup>28</sup>, siendo la comprensión de las explicaciones precedentes de vital importancia para nuestro trabajo. Unos ejemplos de lo anterior serían:

---

<sup>25</sup> Ídem.

<sup>26</sup> Ídem.

<sup>27</sup> Atienza, Manuel, Las razones del derecho, Primera Edición, Editorial Instituto de Investigaciones Jurídicas - UNAM, 2003, México, págs. 8-12

<sup>28</sup> Ídem, pág. 17.

### **Ejemplo**

*P1: Las mujeres tienen ojos.*

*P2: Diana es una mujer.*

*C: Por consiguiente, Diana tiene ojos.*

### **Ejemplo**

*P1: La mayoría de los sacerdotes son devotos.*

*P2: José Luis es sacerdote.*

*C: Por lo tanto, probablemente José Luis sea devoto.*

En los ejemplos anteriores se plasma, tanto un argumento deductivo -primer ejemplo- como un argumento inductivo -segundo ejemplo-, siendo el primer caso deductivo por ser concluyente que Diana tiene ojos por ser mujer, ya que todas las mujeres tienen ojos, lo que hace que su argumento sea absoluto, no dejando lugar a dudas u otras interpretaciones. En contrapunto del primer ejemplo nos encontramos con el segundo ejemplo, en el que se afirma una relación de inferencia, pero no es tan estricta como la del argumento deductivo, ya que brinda la posibilidad de que no todos los sacerdotes sean devotos. En este último ejemplo se utiliza lo que se conoce como indicadores, los cuales dan pistas de qué tipo de argumento es cada uno. Estos pudieran ser palabras como: mayoría, probablemente, quizás, etc.

Ahora bien, al decir que las premisas de un argumento apoyan de manera concluyente y veraz su conclusión, estamos en presencia de un argumento válido. Este debe entenderse como *“aquel que tiene la propiedad formal de garantizar que, si las premisas que la instancian son verdaderas, entonces la conclusión también lo es”*<sup>29</sup>; siendo el contraste de los argumentos válidos, los inválidos, los cuales se definen como aquellos argumentos que *“su conclusión*

---

<sup>29</sup> Cáceres Nieto, Enrique, Introducción práctica al cálculo lógico aplicado al derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 2014, México, Pág. 10.

no es necesariamente verdadera, aun cuando sus premisas sean verdaderas<sup>30</sup>. Con la intención de una mejor comprensión de lo anterior plasmaremos un ejemplo por caso expresado:

### **Ejemplo**

*P1: Se toca Bolero con guitarra clásica.*

*P2: La guitarra clásica es oriunda de España.*

*C: Por lo tanto, el Bolero es español.*

Es evidente que en el ejemplo expuesto existe un error en algún sitio, ya que es de conocimiento general que el Bolero es un género musical cubano. Ahora bien, veamos el siguiente ejemplo:

### **Ejemplo**

*P1: Las ballenas son animales vertebrados.*

*P2: Los peces son animales invertebrados.*

*C: Por lo que afirmamos que las ballenas no son peces.*

El ejemplo inmediatamente anterior a diferencia del ejemplo medianamente anterior, es consistente con nuestra realidad, ya que está demostrado científicamente que las ballenas no son peces, que son mamíferos; los cuales, entre todas sus características, está la de ser animales vertebrados. Por lo tanto, una diferencia entre los ejemplos citados sería que el primero de ellos, a pesar de que tiene dos premisas verdaderas y existen una relación de inferencia acorde, su conclusión deriva en una falsedad, ya que no es cierto que el Bolero es español. Lo que nos lleva a la conclusión de que, dentro del mundo de los argumentos deductivos, puede darse el caso de que no todos tengan la calidad de contundentes *-válidos y con premisas veraces-*.

---

<sup>30</sup> Copi, Irving M. y Cohen, Carl, Introducción a la Lógica, Segunda Edición, Editorial Limusa, 2013, pág.13

Cabe mencionar que, ya que no podemos declarar válida una simple proposición porque la misma no conduce a través de una inferencia a ninguna conclusión, característica monopólica de los argumentos, tendremos entonces que se podrá hablar de validez solo para los argumentos, y en contraste a esto, se podrá hablar solo de veracidad en presencia de proposiciones, por lo que resulta incorrecto decir que una proposición es válida o que un argumento es cierto.

Ahora bien, existe un tipo muy particular de argumento deductivo que es el llamado silogismo y este se da cuando no se *“precisa de otra cosa aparte de lo aceptado en sus proposiciones para mostrar la necesidad de la conclusión”*<sup>31</sup>, exclusivamente. Estos se dividen, para nuestro estudio, en cinco grupos:

1) Silogismos categóricos: entiéndase por estos, ya resultando evidente por lo anteriormente explicado, aquellos argumentos silogísticos que contiene dos premisas -mayor y menor- de carácter categórico, que resultan en una tercera de igual carácter. Un ejemplo de esto sería:

### ***Ejemplo***

*PM: Todas las dictaduras son totalitarias,*

*Pm: Ningún sistema democrático es totalitario,*

*C: Entonces las dictaduras no son sistemas democráticos.*

2) Silogismos hipotéticos o condicionales: este es *“es un argumento en el que ambas premisas y correspondiente conclusión, son hipotéticas, es decir, proposiciones de carácter condicionales”*<sup>32</sup>. Estos pueden ser puros (cuando todas las premisas son condicionales) o mixtos (cuando una es condicional y la

---

<sup>31</sup> Aristóteles, Tratado de Lógica, Editorial Gredos, Primera Edición, 2007, España, pág. 50.

<sup>32</sup> The Cambridge Dictionary of Philosophy, Second Edition, Cambridge University Press, 1999, Cambridge, pág. 895. Traducción del autor.

otra no), en otras palabras, se estará en presencia de un silogismo hipotético puro cuando, reciclando el ejemplo anterior sobre las dictaduras: si las dictaduras no fueran totalitarias, entonces serían democráticas; si fueran democráticas, entonces no serían totalitarias; por ende, las dictaduras no son sistemas democráticos por ser totalitarias. En contraposición a los hipotéticos puros están los hipotéticos mixtos, entendiéndose estos de esta forma: si las dictaduras no fueran totalitarias, entonces serían democráticas; las dictaduras son totalitarias; por lo tanto, las dictaduras no son sistemas democráticos.

3) Silogismos disyuntivos o alternativos: estos se tratan de una forma argumentativa *“en el que la premisa principal es una disyunción, la otra premisa es una negación de una de las alternativas, concluyendo con la alternativa restante”*<sup>33</sup>, es decir, los silogismos alternativos son argumentos a través de los cuales se afirma la veracidad de una de sus premisas, dejando abierta la posibilidad de que lo sean ambas, pero solo asegurando que una de ellas lo es. Ejemplo: al firmar que “todos los matemáticos son unos genios o bien todos son unos estudiosos”, estamos declarando que al menos una de las dos premisas es cierta, quedando la posibilidad de que sean tanto unos genios como unos estudiosos.

4) Silogismo jurídico: este consiste en la adecuación de los supuestos jurídicos, es decir, los hechos, al encuadre expresado o descrito en la legislación que pretendemos aplicar a nuestro caso. Este, al ser un silogismo, posee la calidad de argumento, por lo que se ahondará más en el tema cuando tratemos los argumentos de carácter jurídico. Por ahora solo explicaremos su estructura básica.

Por lo que, con base en lo anterior, pasaremos ahora a analizar los elementos formativos y estructurales que les brindan fuerza a los argumentos jurídicos, y

---

<sup>33</sup> Ídem, pág. 896. Traducción del autor.

a su vez, la contraposición de los mismos, dígame, las falacias. Por lo que, entenderemos como elementos formativos y estructurales, para efectos de este trabajo, los necesariamente indispensables para que un argumento jurídico tenga la coherencia y respaldo vital suficiente, es decir, la mayor fuerza de sostén posible, los cuales se componen de seis partes<sup>34</sup>:

- I. Respaldo (A): es el presupuesto que hace válido la garantía, dígame que es lo que le brinda validez a la misma, pudiendo ser un ejemplo claro de esto la aducción de un artículo en referencia a una acción declarada en dicho artículo, en otras palabras, el fundamento legal objeto de la acción base de una demanda.
- II. Garantía (B): es el mecanismo jurídico mediante el cual se logra la pretensión, es decir, lo que logra hacer efectivo el transcurso argumentativo que se realiza de la razón a la pretensión, siendo una garantía, de ahí su nombre, de que en los supuestos de este tipo existe una regulación satisfactoria.
- III. Razón o hecho (C): este es básicamente el supuesto jurídico objeto de la litis y el paso inicial que da comienzo a la misma, siendo indispensable la existencia de este, ya que de lo contrario no tiene sentido nada de lo subsecuente al mismo.
- IV. Cualificador modal (D): este es el apoyo, aunque débil, que se le brinda a la pretensión junto con los demás elementos formativos. A diferencia de los argumentos deductivos, quienes poseen de manera forzosa la transición de premisa a conclusión, los argumentos expresados en la vida real necesitan de una mayor demostración para consolidar su fuerza. Entonces estos finalmente se encargan de especificar el grado

---

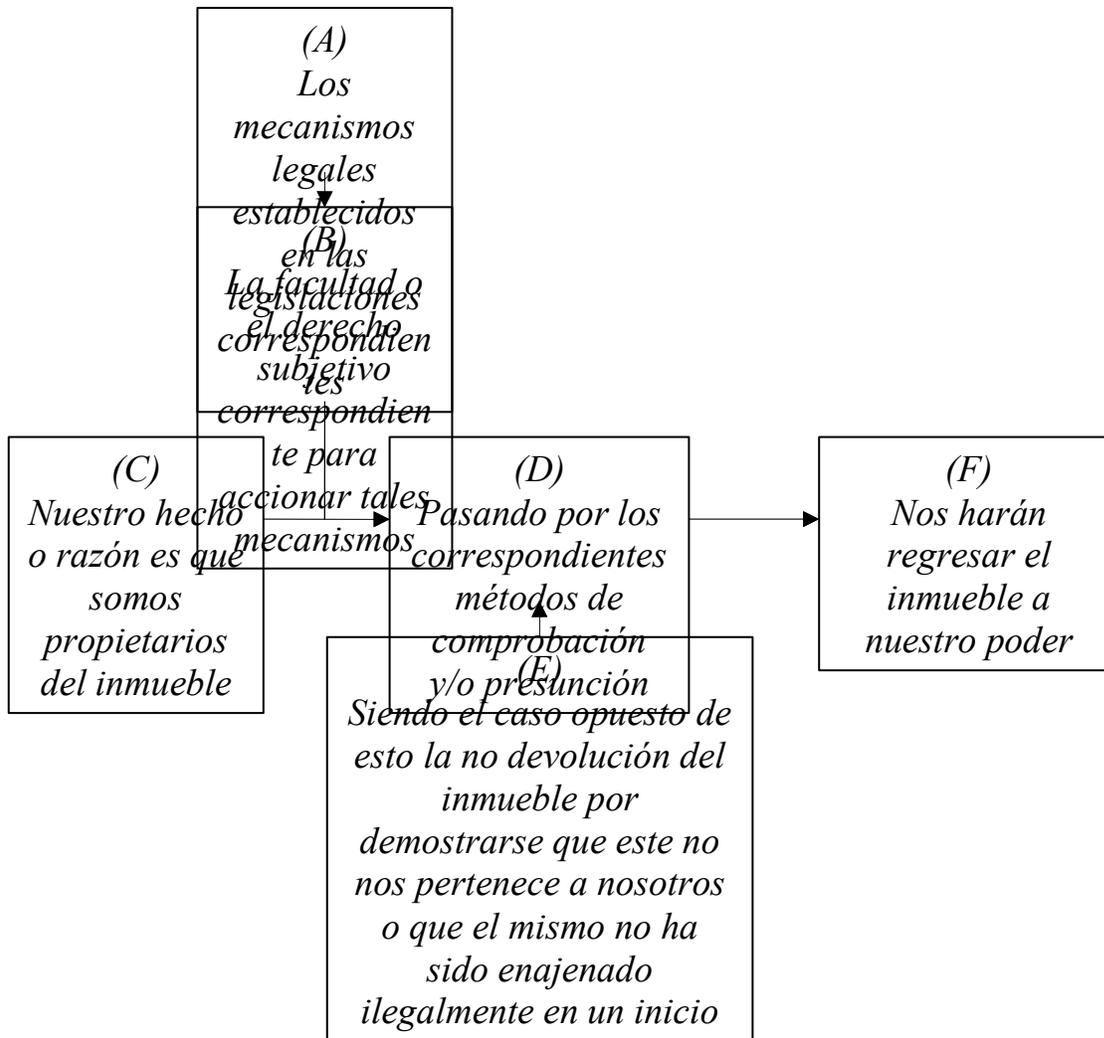
<sup>34</sup> Para una mayor profundización del tema, consultar: Las razones del derecho, Atienza, Manuel, Editorial IJ - UNAM, México, 2005. Págs. 84 a 89; y Los usos de la argumentación, Toulmin, Stephen, Editorial Península, España, 2007, Capítulo 3.

de certeza a través de indicadores del tipo: al parecer, probablemente, etc.

V. Condición de refutación (E): cuando afirmamos una situación y la sostenemos a través de pruebas, argumentado estas de manera correcta, siempre existirá algún argumento en contra del nuestro, el cual debemos tener en cuenta; ya que, de lo contrario, nuestro argumento sería débil, pues crecería la incertidumbre y de esta forma existiría duda de si es válido o no lo que estamos argumentando.

VI. Pretensión (F): es el objetivo final de nuestro argumento, en otras palabras, es la intención de subordinar a nuestro derecho el ajeno, para así poder hacerlo prevalecer y lograr nuestro objetivo.

Para una mejor comprensión de lo plasmado anteriormente, expondremos el presente caso hipotético seccionando cada uno de sus componentes de manera acorde a lo explicado con antelación, esto a través del siguiente esquema de manera comparativa con el ejemplo hipotético:



Imaginemos que somos propietarios de una casa, y que dicha casa ha sido vendida por un conocido nuestro. Para poder recuperar nuestro inmueble, necesitamos accionar los mecanismos legales establecidos en las legislaciones (A) correspondientes. Ahora bien, nuestro hecho o razón (C) es que somos propietarios del inmueble poseyendo por consiguiente la facultad o el derecho subjetivo correspondiente (B) para accionar tales mecanismos que nos harán regresar el inmueble a nuestro poder (F), pasando por los correspondientes métodos de comprobación y/o presunción (D), siendo el caso opuesto de esto la no devolución del

*inmueble por demostrarse que este no pertenece a nosotros o que el mismo no haya sido enajenado en un inicio (E), como hemos alegado.*

Ahora bien, como consecuencia de lo anterior, existen formas de argumentación incorrectas, es decir, falacias. Entendidas las anteriores como *“argumentos que son inválidos pero que parecen ser válidos”*<sup>35</sup>, es decir, literalmente un engaño. Estas se dividen en dos grandes grupos: a) las falacias formales y b) las falacias informales; las primeras son errores que se cometen en la forma o construcción al momento de crearlos y las segundas en el razonamiento equivoco de la misma. Igualmente tienen una clasificación universal, o más bien, una clasificación universalmente aceptada, aunque cabe señalar que en este trabajo no analizaremos todas, solo las convenientes al mismo. Se dividen entonces en:

- I. Falacia ad antiquitatem: esta consiste en la afirmación de que algo está bien, por el simple hecho de haberse estado haciendo así durante mucho tiempo, es decir, que la implementación de tecnología en el derecho es innecesaria, ya que el mismo ha funcionado perfectamente sin ella desde la antigüedad, o que, debe ser una mala idea la aplicación de sistemas de cómputo a la filosofía, porque nadie lo ha hecho antes;
- II. Falacia ad ignorantiam: esta se define como la *“una apelación a la ignorancia... una intimidación a la gente ignorante para que acepte los puntos de vista del orador”*<sup>36</sup>, parafraseando lo anterior, debemos entender por argumento por ignorancia, como también se le llama, aquel que intenta afirmar o negar algo por el simple hecho de que no está demostrado lo contrario, siendo un típico ejemplo el hecho de la vida fuera del planeta tierra;

---

<sup>35</sup> Atienza, Manuel, Curso de Argumentación Jurídica, Primera Edición, Editorial Trotta. 2013, Madrid. Pág. 157.

<sup>36</sup> Ídem, pág. 161.

- III. Falacia ad baculum: esta, en la actualidad, es considerada una falacia, pero cabe señalar que en la antigüedad no lo era, ya que su base es la validez del argumento a través de la fuerza. Un ejemplo clásico de esto es lo siguiente: Durante la Conferencia de Yalta en 1945, Winston Churchill le comentó a Josef Stalin la sugerencia del Papa de seguir el curso de la guerra de cierta manera, a lo que este último contestó en desacuerdo: “¿Y cuantas divisiones dice usted que tiene el Papa para el combate?”<sup>37</sup>;
- IV. Falacia ad logicam: muchas veces se afirma a través de un argumento falaz, lo que hace en muchos casos comprensible que no se tome este como cierto, pero esto no es siempre correcto; ya que, a modo de ejemplo: Los budistas no tiene cabello, Jason Statham es budista. Por lo tanto, Jason Statham no tiene cabello. Algo cierto es que Jason Statham no tiene cabello, no porque sea budista, sino por otras razones; pero esto no hace incierto que Jason Statham no tenga cabello;
- V. Falacia ad verecundiam: este se trata de *“un argumento que descansa en el respeto a la autoridad; lo que Bentham llama la sabiduría de los ancestros”*<sup>38</sup>, esto se puede expresar como la validez de un argumento porque alguien experimentado en el tema así lo ha dicho; un ejemplo de esto sería: la tierra gira alrededor del sol porque así lo dijo Nicolás Copérnico y no porque se haya demostrado a través de la teoría heliocéntrica; y

---

<sup>37</sup> Anécdota de Harry Hopkins, quien era en ese entonces, el asesor principal del presidente Roosevelt.

<sup>38</sup> Atienza, Manuel, Curso de Argumentación Jurídica, Primera Edición, Editorial Trotta. 2013, Madrid. Pág. 61.

VI. Falacia ad hominem: se incurre en este cuando *“se argumenta a favor de un caso, no basándose en sus meritos, sino analizando los motivos o el historial de sus defensores u oponentes”*<sup>39</sup>, es decir, que concentran el argumento de su afirmación en el emisor de lo planteado, considerándose este incorrecto, ya que proviene de alguien a quien hemos o ha sido desacreditado anteriormente.

A modo de resumen, podemos expresar que las definiciones explicadas en lo antecedente de esta sección tienen por objeto la comprensión de lo que precederá en el estudio de los sistemas formales. Todos los elementos anteriores conforman los cimientos o átomos, por llamarlo de alguna manera, de la creación de los sistemas vivos como son los sistemas formales.

## **Sección II – Lógica y su lenguaje**

Para comenzar con el análisis entre lógica y su correspondiente lenguaje, debemos antes que nada esclarecer que este se analiza a través de la lógica proposicional entendida esta *“como aquella subclase de la lógica deductiva cuyo objeto es la formalización de argumentos válidos constituidos por premisas o proposiciones de cierto tipo”*<sup>40</sup>, formando parte estas proposiciones, junto con sus reglas de inferencias, de manera creciente de otro conjunto que son los argumentos, los cuales fueron explicados en la sección que antecede a esta. Estos conjuntos de símbolos nacen de un grupo mayor al cual se le denomina, por costumbre, como símbolos primitivos, ya que no toma origen de otra cosa; estando divididos estos en dos grupos: 1) las proposiciones y 2) los conectores de las mismas. Las primeras que se delimitan con letras minúsculas generalmente, y que finalmente son unidas por las segundas, es decir, los símbolos conectivos.

---

<sup>39</sup> Ídem.

<sup>40</sup> Enrique Cáceres Nieto, Introducción práctica al cálculo lógico aplicado al derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 2014, México, pág. 12.

Ahora bien, por conectores lógicos se entiende aquellos elementos que hacen coherente o que le brindan un significado a la proposición. Estos por lo general, en la lengua española, son los signos de puntuación, las preposiciones, conjunciones, palabras, etc.; pero en la lógica simbólica estos se expresan de forma diferente, existiendo una manera de plasmarlos, como se detalla a continuación:

- a.  $\neg$ , este símbolo conector se utiliza para negar lo que precederá a él. Ejemplo: cuando vemos en los carteles de la universidad “No comer en el salón”, declaramos como  $p$  el enunciado de “comer en el salón” y le ponemos delante el símbolo de negación, dígase  $\neg$ ; por lo que el enunciado anterior se puede expresar también de esta forma “ $\neg p$ ”, que finalmente significa que “no se puede comer en el salón”.
- b.  $\rightarrow$ , este símbolo es una implicación condicional, es decir, cuando expresamos que algo implica otra cosa, lo plasmamos a través de este símbolo. Por lo general se expresa utilizando las palabras “si” y luego “entonces”. Ejemplo: cuando decimos, “si es un iPad ( $p$ ), entonces es de Macintosh ( $q$ )”; siendo una forma de expresar lo anterior: “*Si  $p$  entonces  $q$* ” o “ $p \rightarrow q$ ”.
- c.  $\leftrightarrow$ , este caso es similar al anterior, pero se diferencia en que este símbolo expresa una implicación bicondicional, en otras palabras, al decir que algo se realizará está sujeto a la condición de que se realice lo que precederá y viceversa, de ahí su denominación de bicondicional. Por lo general se expresa utilizando las palabras “si y solo si”. Ejemplo: “Me quitare la ropa interior ( $p$ ), si y solo si me voy bañar ( $q$ )”; manifestándose lo anterior como “ *$p$  si y solo si  $q$* ” o “ $p \leftrightarrow q$ ”.

- d.  $\langle \wedge \rangle$ , este otro símbolo es una simple traducción de una conjunción, en este caso específicamente de “y”. Un ejemplo de esto podría ser: “Anoche vi una película y comí palomitas”, escribiéndose lo anterior como “ $p \wedge q$ ”, siendo  $p$  (anoche vi una película) y  $q$  (comí palomitas).
- e.  $\langle \vee \rangle$ , este símbolo es lo opuesto al anterior, es decir, una disyunción, específicamente “o”. Ejemplo: “Decidan si tomamos en un bar o comemos en un restaurante”; expresándose lo anterior como “ $p \vee q$ ”, siendo  $p$  (si tomamos en un restaurante) y  $q$  (comemos en un bar).
- f.  $\langle (, ), [, ], \{, \} \rangle$ , existe a su vez símbolos de agrupación, como pudieran ser los paréntesis, los corchetes y las llaves. Estos tienen por objeto encerrar una FBF (formulas bien formada), que es uno de los pilares de nuestro estudio. Un ejemplo de lo anterior podría ser un silogismo hipotético: “Si Diana es hija de José Luis ( $p \rightarrow q$ ) y José Luis es hijo de Teresa ( $q \rightarrow r$ ); por lo tanto, Diana es nieta de Teresa ( $p \rightarrow r$ )”. Esto se puede expresar igualmente de esta manera “Si  $p$  entonces  $q$ ; si  $q$  entonces  $r$ ; por lo tanto,  $p$  entonces  $r$ ”  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \vdash (p \rightarrow r)$ . En el eventual caso de que no se utilicen estos símbolos de agrupación, se tomará como inválida la ecuación, ya que la misma será incoherente. Ejemplo: reciclando lo anterior, tenemos que al escribir “ $p \rightarrow q \wedge q \rightarrow r \vdash p \rightarrow r$ ”, no se entiende si por José Luis ser hijo de Teresa, Diana es nieta de Teresa; o si por Diana ser hija de José Luis es nieta de Teresa, por lo que es totalmente necesario que se agrupen las proposiciones de manera correcta.
- g.  $\langle \Sigma \rangle$ , este símbolo conocido como sigma o sumatoria, se utiliza para la suma de varias operaciones, entendiéndose esto como:  $\Sigma O(x, y, z)$ ; traduciéndose lo anterior como la suma ( $\Sigma$ ) de todas las obligaciones contraídas ( $O$ ) entre los sujetos  $y$  e  $x$ , con respecto al objeto o la prestación  $z$ . Siendo esto resultara relevante cuando vayamos a

declarar, entre otras cosas, los tipos de relaciones existentes entre un grupo de individuos con respecto a una prestación o un objeto, por lo que es de vital importancia su comprensión.

- h.  $\equiv$  casi para concluir, tenemos el símbolo de equivalencia, mayormente utilizado para las reglas de equivalencias. Este tiene por objeto ser limítrofe con respecto a lo que creemos que es equivalente y por consiguiente, posible de sustituir. Por ejemplo: tenemos que al afirmar que el nitrógeno representa aproximadamente el 78 % de la composición química de la atmosfera ( $p$ ), podemos expresar esto igualmente como que no negamos que el hidrogeno represente el 78% de la composición química de la atmosfera ( $\neg \neg p$ ), es decir,  $p \equiv \neg \neg p$ .
- i.  $\vdash$ , por ultimo detallaremos el símbolo de conclusión, el cual se utiliza luego de haber expresado cualquier tipo de premisas y su correspondiente regla de inferencia que vincula a la conclusión, creándose así un argumento; por ejemplo: “Los hombres son mortales ( $p$ ), Ricardo es un hombre ( $q$ ); por lo tanto, Ricardo es mortal ( $r$ )”, esto se escribe de la siguiente manera, “ $p, q$ ; por lo tanto  $r$ ”, es decir, “ $p, q \vdash r$ ”.

Todos los conectivos expresados con anticipación constituyen la base, junto con las proposiciones, de los sistemas formales. Por lo que es de vital importancia conocerlos a detalle, ya que a partir de este momento representan los elementos de nuestro propio lenguaje.

Por otro lado, existe un elemento estrictamente necesario de analizar, el cual es la tabla de verdad, que se utiliza específicamente para saber cuáles son los grados de veracidad o falsedad de un conjunto de proposiciones, dígame, de un argumento. Por lo tanto, al expresar una ecuación de carácter lógica, tenemos que mediar si la misma tiene o no, tales o más cuales valores de verdad, para

así poder saber cómo se comporta nuestra ecuación. Cabe señalar que esta no es la única forma de demostrar la validez de un argumento, también se puede realizar este a través de la refutación por analogía lógica, entendida esta como la implantación de un argumento en la estructura de otro argumento, con la intención de probar que este último es inválido.

Ahora bien, para elaborar una tabla de verdad necesitamos comprender primero ciertos principios básicos como son: las reglas de inferencias, reglas de equivalencia y los principios preestablecidos de verdad de los conectores.

Para comenzar desarrollaremos las reglas de inferencia, entendidas estas como *“argumentos válidos breves que se utilizan dentro de argumentos más largos como una demostración”*<sup>41</sup>, es decir, estas se utilizan para evaluar si un argumento es válido a través de la deducción natural. Por lo tanto, al referirnos a las reglas de inferencias y su correspondiente método, estamos en presencia de formas básicas de argumentos válidos, previamente aprobadas. Consecuentemente, tenemos entonces que las reglas de inferencias son métodos previamente comprobados y que nos son de utilidad al momento de hacer valer nuestros argumentos, por lo que debemos conocer estas formas, siendo las demás una consecuencia de estas y por consiguiente fáciles deducir tales:

1. Modus ponens (MPP): esta regla se refiere a que en *“un silogismo condicional, al afirmar el antecedente, es válido afirmar el consecuente”*<sup>42</sup>. Es decir, si afirmamos como premisa mayor una proposición la condicional, y en el caso de que esa proposición sea verdadera, la proposición consecuente será verdadera en la misma medida que la premisa mayor. Ejemplo: si el precio del petróleo sube, subirá igualmente el precio de la gasolina ( $p \rightarrow q$ ); el precio del petróleo

---

<sup>41</sup> Johnsonbaugh, Richard, Matemáticas ..., Sexta Edición, Editorial Pearson, 2005, México, pág. 44.

<sup>42</sup> Gutiérrez Sáenz, Raúl, Introducción a la Lógica, Vigésimotercera Edición, Editorial Esfinge. México 1988. Pág. 307.

subió dos dólares ( $p$ ); por lo tanto, la gasolina subió de precio ( $q$ ). Lo anterior se expresa esta forma: Si  $p \rightarrow q$ ,  $p \vdash q$ .

2. Modus tollens (MTT): este argumento, a diferencia del anterior, nos indica *“que cuando tenemos una proposición condicional y se niega el consecuente, entonces es válido negar el antecedente<sup>43</sup>”*. En otras palabras; si afirmamos que al estar en movimiento una rueda ( $p$ ), está en movimiento el vehículo al cual pertenece ( $q$ ); entonces al afirmar que la rueda no está en movimiento ( $\neg q$ ), se concluye que el vehículo tampoco lo está ( $\neg p$ ). Esto por suele expresarse de esta forma: Si  $p \rightarrow q$ ,  $\neg q \vdash \neg p$ .
3. Silogismo hipotético y disyuntivo: véase *Sección I del Capítulo I*
4. Conjunción: esta es un elemento de la anterior, estableciéndose que *“cuando se da una proposición  $p$  y otra  $q$ , entonces se infiere otra proposición copulativa compuesta por las dos previamente conocidas<sup>44</sup>”*, es decir, si tenemos certeza de que las dos afirmaciones que pronunciamos son verdaderas, las podemos expresar a través de una oración conjuntiva. Ejemplo: Si estoy en la playa ( $p$ ) y estoy bajo una sombrilla ( $q$ ); por lo tanto, estoy en la playa bajo una sombrilla ( $p \wedge q$ ). Lo anterior se expresa de esta forma:  $p, q \vdash p \wedge q$ .
5. Simplificación: en esta relación se establece que *“cuando tenemos originalmente una proposición conjuntiva, entonces podemos concluir otra proposición simple que contenga la primera parte de la compuesta<sup>45</sup>”*; en otras palabras, cuando afirmemos dos proposiciones conjuntas que le brindan el mismo carácter, podremos decir que una de

---

<sup>43</sup> Ídem, pág. 308.

<sup>44</sup> Ídem.

<sup>45</sup> Ídem, pág. 309.

ellas es válida por si sola. Ejemplo: El señor está leyendo (p) y muy concentradamente (q); por lo tanto, el señor está leyendo. Esto se escribe de la siguiente manera:  $p \wedge q \vdash p$ .

6. Adición: esta se refiere a la regla de que cuando “*se enuncia una proposición cualquiera, entonces se puede formular una proposición disyuntiva en donde intervienen la proposición original y cualquier otra*”<sup>46</sup>. Ejemplo: Todos los matemáticos alemanes son personas inteligentes (p); entonces, o todos los matemáticos alemanes son personas inteligentes o todos los científicos son unos tontos. Lo anterior se expresa como:  $p \vdash p \vee q$ .

Continuando con los principios básicos pasaremos al estudio de las reglas de equivalencia, las cuales son llamadas también reglas de transformación o de sustitución. Como ya habíamos mencionado, sirven para la simplificación de fórmulas que en muchos casos son demasiado grandes para analizar. Estas al igual que las reglas de inferencias son muchas, ya que están dispersas y son utilizadas en muchos campos científicos que poseen como base la lógica, tales como la matemática; por lo que describiremos, en nuestra opinión, las más básicas y el resto se deducirán por sentido común. Las sustituciones son:

- I. Las dos leyes De Morgan: estas se define como la existencia de “*una regla que se aplicará a cada una de las formas de premisas en las que puede utilizarse, y en todo caso se obtiene la forma de la conclusión deseada*”<sup>47</sup>, esto significa que si tenemos dos proposiciones, conectadas por una conjunción, y estas son negadas en conjunto, de manera equivalente pueden ser expresadas como la negación particular de cada proposición conectadas por una disyunción; al igual que si tenemos la

---

<sup>46</sup> Ídem.

<sup>47</sup> Suppes, Patrick y Hill, Shirley, Primer curso de lógica matemática, Primera Edición, Editorial Reverté, 1988, Colombia, pág. 101.

negación conjunta de dos proposiciones conectadas por una disyunción, resultara la negación particular con el inverso del conector. Ejemplo:  $\neg (p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$ .

- II. Distributividad: es entendida, en el algebra matemática, como la regla de sustitución que permite el reemplazo mutuo de ciertos pares especificado de expresiones simbólicas; es decir, se distribuye el valor que predomina junto, con su símbolo conector, a las proposiciones dominadas. Estas pueden nacer de la conjunción o de la disyunción. Ejemplo: 1) naciendo de la conjunción  $\{(p \vee q) \wedge r \equiv (p \wedge r) \vee (q \wedge r)\}$ ; y 2) naciendo de una disyunción  $\{(p \wedge q) \vee r \equiv (p \vee r) \wedge (q \vee r)\}$ .
- III. Implicación Material: se entiende esta como la relación que existe entre dos proposiciones conectadas; *“así, una implicación ... es una tautología cuya forma es la de una proposición condicional<sup>48</sup>”*. Ejemplo: Si todas las mujeres son esbeltas ( $p$ ) entonces yo soy Quasimodo ( $q$ ), escribiéndose  $p \rightarrow q$  o Si yo soy Quasimodo entonces Víctor Hugo escribió sobre mí. Cabe señalar que las implicaciones materiales solo son un tipo de las implicaciones en general.
- IV. Tautología: es una verdad universal, es decir, que no admite sentencia en contrario a ella; en otras palabras, es una proposición que resulta verdadera para cualquier posible interpretación o asignación de valores de verdad. Por otro lado, se entiende también a una tautología como una regla de sustitución en donde cualquier proposición es equivalente la disyunción o conjunción de él mismo; lo que se puede expresar como: Si  $p$  es verdadero entonces  $p$  y  $p$  también lo serán  $\{p \equiv (p \wedge p)\}$ ; o Si  $p$  es verdadero entonces  $p$  o  $p$  también lo serán  $\{p \equiv (p \vee p)\}$ .

---

<sup>48</sup> Ídem, pág. 174.

Luego de analizar las reglas de inferencias y de sustitución, para concluir estos principios básicos pasaremos a explicar en qué consiste una tabla de verdad y de qué manera es construida esta. Las tablas de verdad es un “*método ... para analizar los valores de certeza de proposiciones, es el de poner todas las posibilidades de certeza o falsedad en forma de una tabla* <sup>49</sup>”, es decir, a través de estas se analizarán los valores que posee cada una de las proposiciones que finalmente conforman la forma argumental o argumento propiamente dicho.

Como consecuencia analizaremos los principios preestablecidos de verdad de los conectores. Estos son valores de verdad asignados en correspondencia con las relaciones proposicionales unidas por conectores. Estos son la implicación, el bicondicional, la conjunción y la disyunción, las cuales se expresan de la siguiente manera:

- I. Implicación: para este principio se aplica que bajo la distribución de los valores de verdad entre dos proposiciones  $p$  y  $q$ , tenemos que:

$p$	$q$	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

---

<sup>49</sup> Ídem, pág. 164.

II. Bicondicional: al igual que el anterior, la distribución de los valores de verdad entre dos proposiciones  $p$  y  $q$ , se expresa como:

$p$	$q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

III. Conjunción: para el conector conjuntivo se aplican los valores de verdad entre dos proposiciones  $p$  y  $q$ , de esta forma:

$p$	$q$	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

IV. Disyunción: bajo los valores de verdad de las proposiciones  $p$  y  $q$  conectadas por una disyunción, se comportan de la siguiente manera:

$p$	$q$	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Esta se estructura de la siguiente forma: debemos calcular a través de la ecuación  $2^n$ , entendida “ $n$ ” como el número de proposiciones, la cantidad de

valores de verdad que posee nuestra forma argumental; por lo que, utilizando el ejemplo mostrado a continuación, construiremos la siguiente tabla de verdad:

### **Ejemplo**

*Los hombres son mortales o son inmortales; lo que implica  
Que los hombres son mortales y tienen un ciclo de vida*

Las afirmaciones anteriores se pueden mostrar a través de una fórmula lógica, donde se describen cada una de dichas afirmaciones, ejemplo: los hombres son mortales ( $p$ ), los hombres son inmortales ( $q$ ), y los hombres tienen un ciclo de vida ( $r$ ). Todo lo anterior a través de la siguiente fórmula:

$$(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge r)$$

Al ser tres proposiciones las anteriores, esto se expresa en la tabla como  $2^3=8$ , siendo ocho el número de filas a disponer en la composición de nuestra tabla de verdad. Por lo que, se distribuirán estas filas de forma ordenada en pares, es decir, de las ocho filas a crear se dividirán estas en cuatro filas de verdad y cuatro filas de falsedad, dividiéndose cada una de estas a su vez en dos filas de verdad y dos filas de falsedad; quedando como último recurso la división de manera aleatoria de valores de verdad y falsedad. Para mejor comprender esto construimos la siguiente tabla:

“ $p$ ”	“ $q$ ”	“ $r$ ”
$v$	$v$	$v$
$v$	$v$	$f$
$v$	$f$	$v$
$v$	$f$	$f$
$f$	$v$	$v$
$f$	$v$	$f$
$f$	$f$	$v$
$f$	$f$	$f$

Se suele en muchos casos dividir la forma argumenta en dos para una mayor comodidad en la elaboración de la tabla de verdad, pero en este caso, para evitar confusiones, se realizará como una sola forma argumental. Para resolver esta debemos recurrir a los principios preestablecidos de verdad de los conectores, realizando primero los conectores secundarios, dígase la conjunción y la disyunción, y después el conector principal. Quedando de esta forma:

$p$	$v$	$\neg q$	$\rightarrow$	$p$	$\wedge$	$r$
$v$	$v$	$f$	$-$	$v$	$v$	$v$
$v$	$v$	$f$	$-$	$v$	$f$	$f$
$v$	$v$	$v$	$-$	$v$	$v$	$v$
$v$	$v$	$v$	$-$	$v$	$f$	$f$
$f$	$f$	$f$	$-$	$f$	$f$	$v$
$f$	$f$	$f$	$-$	$f$	$f$	$f$
$f$	$v$	$v$	$-$	$f$	$f$	$v$
$f$	$v$	$v$	$-$	$f$	$f$	$f$

Siguiendo el hilo de lo anterior, tenemos que, al resolver los conectores secundarios, pasamos a descifrar el conector principal de nuestra forma argumental, siendo este la implicación condicional. Para resolverlo utilizamos los resultados emitidos por los conectores secundarios, y con base en los principios preestablecidos de verdad referente a la implicación condicional, aplicamos valores de verdad de esta manera:

$p$	$v$	$\neg q$	$\rightarrow$	$p$	$\wedge$	$r$
$v$	$v$	$f$	$v$	$v$	$v$	$v$
$v$	$v$	$f$	$f$	$v$	$f$	$f$
$v$	$v$	$v$	$v$	$v$	$v$	$v$
$v$	$v$	$v$	$f$	$v$	$f$	$f$
$f$	$f$	$f$	$v$	$f$	$f$	$v$
$f$	$f$	$f$	$v$	$f$	$f$	$f$
$f$	$v$	$v$	$f$	$f$	$f$	$v$
$f$	$v$	$v$	$f$	$f$	$f$	$f$

Cabe señalar que en dependencia de los valores arrojados se considerara una tautológica, una contingencia o una contradicción, definidas estas de la siguiente manera:

a) Tautológica: Véase las reglas de sustitución en esta Sección II.

a) Contradicción: es una “forma lógica expresada como  $p \wedge \neg p$ , siendo  $p$  cualquier tipo de proposición<sup>50</sup>”, es decir, es lo opuesto de una tautología. Expresado a través de un ejemplo sería así:  $(p \vee q) \leftrightarrow \neg(p \vee q)$ , esta ni siquiera hay que desarrollarla, porque por sentido común se entiende que la implicación bicondicional es contradictoria en todos los sentidos a la negación del antecedente. Por lo que el resultado final de esta sería  $f, f, f$  y  $f$ .

b) Contingencia: esta se entiende, siendo evidente, como forma lógica que contiene amas instancias de sustitución, es decir, a través de esta no se puede determinar ni la veracidad ni la falsedad de la forma argumental, por lo que se considera como una verdad indeterminada. Una muestra de lo anterior sería el ejemplo #6 previamente expresado,  $(p \vee \neg q) \rightarrow (p \wedge r)$ , el cual proporcionó una resultante final de valores tanto de verdad como de falsedad.

Finalmente podemos expresar que, se resuelve la forma argumental planteada con antelación como una contingencia, ya que posee tanto valores de verdad, como valores de falsedad; lo que nos dice que la misma es una verdad indeterminada.

---

<sup>50</sup> Johnsonbaugh, Richard, Matemáticas discretas, Sexta Edición, Editorial Pearson, 2005, México, pág. 39.

Para concluir la sección, tenemos que existen tres principios universales dentro de la lógica, los cuales son necesarios de explicar para poseer una mayor comprensión de la misma. Estos son las llamadas tres leyes del pensamiento:

- a. Principio de identidad: a través de este principio clásico se expresa que toda proposición es igual a ella misma, parafraseando lo anterior, decimos que al afirmar que la tierra es igual a ella misma, escribiéndose esto como  $p \rightarrow p$ , estamos en presencia de una verdad universal o tautología, es decir, que no admite afirmación en contrario.
- b. Principio de no contradicción: este establece que ninguna proposición puede poseer la misma cualidad -veraz o falsa- a la vez, es decir, que ningún enunciado puede ser falso y verdadero a la misma vez, por lo que toda afirmación de la forma  $(p \wedge \neg p)$ , tiene que ser siempre completamente falsa.
- c. Principio del tercero excluido: este tiene una relación de semejanza con el anterior, ya que el tercero excluido establece que una proposición es verdadera o falsa, nunca ambas. Escribiéndose lo anterior de esta manera:  $(p \vee \neg p)$

A manera de conclusión, todo lo anteriormente expresado conforma la base de los sistemas formales, su manera de escribirse, su aplicación a través de la lógica proposicional, etc.

### **Sección III - Creación y desarrollo de los sistemas formales**

Ahora bien, para introducirnos en el tema de los sistemas formales, su creación y desarrollo, abordaremos detalladamente en qué consisten los mismos y cuáles son sus bases teóricas. Por lo que, en primer término, definiremos cuales son los elementos básicos de un sistema formal:

- I. En primera instancia están los conjuntos de símbolos, definiéndose estos como *“una lista, colección o clase de objetos bien definidos, objetos que (...) pueden ser cualquier: números, personas, letras, ríos, etc. Estos objetos se llaman elementos o miembros del conjunto”*<sup>51</sup>. Los sistemas siempre tienen por base un grupo de símbolos determinados, los cuales, por lo general, es el alfabeto o el sistema numérico arábigo y que, en nuestro caso en particular, será el abecedario latino compuesto por veintiséis caracteres a los cuales llamaremos letras
  
- II. El segundo elemento se refiere a la sintaxis del sistema formal que pretendamos construir, definiéndose esta desde un punto de vista general como la *“parte de la gramática que estudia el modo en que se combinan las palabras y los grupos que estas forman para expresar significados, así como las relaciones que se establecen entre todas esas unidades”*<sup>52</sup>, es decir, estas son el grupo de reglas que le brindan coherencia al lenguaje y que a través de ellas se podrá determinar si una FBF (formula bien formada) es válida o no.
  
- III. Luego tenemos a la semántica, definida esta como *“la disciplina que estudia el significado de las unidades lingüísticas y de sus combinaciones”*<sup>53</sup>, la cual se encarga de atribuirle significado y sentido a cada FBF del lenguaje. Esta está directamente relacionada con la sintaxis de cualquier lenguaje, ya que al no estar bien definida las reglas de formación, será excesivamente complicado atribuirle significado a cada FBF.

---

<sup>51</sup> Lipschutz, Seymour, Teoría de conjuntos y temas afines, Segunda Edición, Editorial McGraw Hill, 2000 México, pág. 1.

<sup>52</sup> Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española, Vigésimotercera Edición, Editorial Espasa Calpe, 2014, Madrid.

<sup>53</sup> Ídem.

IV. Por último, se encuentran los conectores ( $\rightarrow$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$ , etc.), los cuales logran brindar una relación lógica a las oraciones. En la lógica proposicional, la interpretación de una FBF viene dada por la utilización semántica de los símbolos conectivos que emplea.

Los conceptos anteriores resultan la base de formación de cualquier sistema formal que queramos construir, ya que lo que marca la diferencia eventualmente entre los diferentes lenguajes formales, es la variación que pudiera llegar a existir de los elementos mencionados anteriormente. Para una mejor comprensión de lo anterior, tomaremos como ejemplo el idioma español, que en la realidad es un idioma natural, pero en este caso será utilizado como formal.

Si al trabajar la frase: *“la aprensión hacia la familia es totalmente perjudicial”*, esta se puede interpretar que el rechazo a la familia es malo para la misma; pero si reutilizamos la oración y le agregamos una pequeña letra, por ejemplo: *“la aprehensión hacia la familia es totalmente perjudicial”*, esta pierde todo sentido. Ahora bien, imaginemos que el ejemplo anterior, el cual fue de carácter fonético ambiguo, se transpola a uno de carácter sintáctico ambiguo; es decir, cuando afirmamos que *“No queremos saber”*, estamos en presencia de una negación rotunda; en tanto que al afirmar *“No, queremos saber”*, esta negación está dejando la puerta abierta a una explicación. Los dos ejemplos anteriores son típicas confusiones sintácticas que por consecuencia llevan al error semántico o a la ambigüedad semántica de las afirmaciones anteriores. Por lo que resulta inseparable el estudio de las estructuras con el de las atribuciones de significado a esas estructuras, resolviendo de esta manera una de las interrogantes de nuestro estudio ¿Por qué no nos interesa eliminar ambigüedades de carácter semántica sino sintáctico? Lo anterior se responde prácticamente solo, ya que, si existe una buena estructura sintáctica las interpretaciones, que siempre existirá varias, serán menores ya que están

controladas por la construcción sintáctica, lo que deja en un mayor grado de importancia a la sintaxis.

Ahora bien, para decir que están reguladas las reglas de formación, estas deben primero regirse por algunas máximas fundamentales, estas son:

1. Todas las proposiciones enunciadas, entendiéndose estas como aquellas que sigan las reglas de construcción gramatical, son formulas bien formadas (FBF).
2. Si una proposición ( $p$ ) es una FBF, entonces también lo será su negación ( $\neg p$ ).
3. Si una proposición ( $p$ ) es una FBF y ( $q$ ) también lo es, entonces lo serán también todas las variaciones de estas proposiciones con sus respectivos conectivos ( $p \wedge q$ ,  $p \vee q$ , etc.).
4. Por último, ninguna expresión será una FBF, si no cumplen con las tres reglas que anteceden.

Por ultimo y para finalizar el primer capítulo, analizaremos un modelo de los sistemas formales que es de total utilidad para el presente trabajo, la lógica deóntica. Esta se define como “*el estudio lógico formal de los conceptos normativos* <sup>54</sup>”. La misma se encuentra estrechamente ligada al estudio del derecho, al igual que el derecho a ella, ya que de manera genérica se limita al estudio de los operadores normativos, los cuales son cuatro: a) obligatorio; b) permitido; c) prohibido; e d) indiferente. De estos solo nos son de utilidad los tres primeros, por lo que a continuación los analizaremos a detalle:

- a) Operador deóntico de obligación: se refiere a que está prohibido la realización de alguna conducta, con respecto a una norma que regula dicha conducta. Se expresa como  $Op$ , siendo  $p$  una proposición

---

<sup>54</sup> Von Wright, Georg Henrik, Un ensayo de lógica deóntica y teoría de la acción, Segunda Edición, Instituto de Investigaciones Filosóficas – UNAM, 1998, México, pág. 9.

cualquiera y  $O$  el operador de obligación. Un ejemplo claro de esto podría ser la obligación de pagar impuestos, traducido al lenguaje proposicional como:  $Op(x, y)$ , es decir, la proposición ( $p$ ) está sujeta a la obligación ( $Op$ ) de pagar impuestos ( $y$ ) por parte de un sujeto cualquiera ( $x$ ). El ejemplo anterior no es exhaustivo, pues los menores de edad no pagan impuesto, ya que es una obligación ciudadana, pero esto lo veremos más adelante.

- b) Operador deóntico de prohibición: con este se intenta regular la conducta de no realización de un acto, siendo expresado como  $Ip$ , en otras palabras, es ilícito realizar  $p$ . Un claro ejemplo de esto es el asesinato: Es ilícito ( $Ip$ ) quitarle la vida ( $x$ ) a otra persona ( $y$ ), traducido al lenguaje proposicional:  $Ip(x, y)$ . Cabe señalar que existen excepciones a esta regla como la defensa propia, pero al igual que la anterior, la analizaremos más adelante.
- c) Operador deóntico de permisión: por último, está la permisión en la realización de un acto, la cual es la que más abarca de todos los operadores deónticos. Esta se escribe proposicionalmente así:  $Lp(x, y)$ . Donde ( $y$ ) es la conducta regulada realizada por ( $x$ ), como una conducta lícita. Se considera este como el más amplio ya que, como principio jurídico, lo que no está prohibido está permitido, siendo imposible regular todas las conductas sociales humanas bajo un mismo régimen.

Pasando a lo siguiente, para hacer más comprensible todos los conceptos anteriormente señalados, tomaremos de ejemplo un episodio estructurado dentro del idioma, para así analizar elemento por elemento, hasta comprender en su totalidad en que consiste todo lo explicado:

*“Está prohibido (Ip) que los niños (x) jueguen en la calle (z), ya que esto es peligroso; no solo para ellos, sino también para los conductores (y), los cuales pueden verse involucrados en muchos problemas legales (lp) si le llegaran ocasionar algún daño a un niño mientras juega. Por lo que se considera razonable que solo se permita (Lp) que los niños (x) jueguen en el parque (r)”*

El relato anterior se describe así:  $Ip(x, z) \wedge lp(x, z, y) \rightarrow Lp(x, r)$ . Analizando la fórmula precedente, tenemos que en la primera proposición estamos regulando la ilicitud de que los niños jueguen en la calle, englobando en la proposición la relación de que se juegue en la calle con los niños. A su vez, realizamos lo mismo con las variables niños y conductores, aunada igualmente a la relación de jugar en la calle. Brindando, finalmente esto, la implicación de que lo permitido es que los niños jueguen en el parque; agrupando, la proposición final, a los sujetos niños y la relación jugar en el parque.

Para concluir las explicaciones deónticas, tenemos a las reglas de equivalencia y el cuadro de oposiciones deónticas. Expresándose las primeras de la siguiente manera:  $Op \equiv I\neg p \equiv \neg L\neg p$ , es decir, la realización de lo obligatorio, equivale a la omisión de la realización de lo ilícito; y este a su vez, a la omisión de la realización de lo no lícito. Siguiendo lo anterior,  $O\neg p \equiv Ip \equiv \neg Lp$ , en otras palabras, la obligación de la omisión de la conducta, equivale a la ilicitud de esa conducta; y a su vez, a la omisión de realización lícita de dicha conducta. Siendo esto muy amplio y de diferentes maneras, tales como:  $\neg O\neg p \equiv \neg I\neg p \equiv Lp$ ;  $\neg Op \equiv \neg I\neg p \equiv L\neg p$ ; etc.

Todo lo anterior tiene por objeto la sistematización de las normas a través de la clasificación de los actos en categorías y estos en subcategorías, y así sucesivamente hasta haber logrado regular todas las conductas humanas. El siguiente pasaje detalla de manera sutil lo que queremos transmitir:

*Recuerdo que, en una ocasión, vino a la oficina un ciego con una ramita muy nudosa y un cordel que enrollaba en torno a la ramita según algún tipo de cifrado propio. Podía, pasaba horas o días, repetir la oración que había enrollado. Había reducido el alfabeto a once sonidos elementales; intento enseñarme su método, pero yo era incapaz de entenderlo.<sup>55</sup>*

Si por ejemplo declaráramos las conductas humanas susceptibles de regularse como (C) y encerráramos las mismas dentro de nuestras tres principales categorías, dígame, obligatoriedad, licitud e ilicitud. Tendríamos entonces que lo que no se encuentra regulado dentro de la categoría de ilicitud o licitud, esta englobado dentro de lo obligatorio,  $Op(c_1 c_2 c_3 \dots c_f)$ ; lo que no está agrupado dentro de lo ilícito u obligatorio, está regulado dentro de lo licito,  $Lp(c_1 c_2 c_3 \dots c_f)$ ; y así sucesivamente. Lo anterior posee ciertas lagunas a ser erradicadas en lo sucesivo, pero, en mayor plano, esta es la idea de regularización del sistema formal jurídico.

Con base en lo inmediatamente anterior, tenemos que las reglas precedentes aplican a todo tipo de normas. Estas se dividen en diferentes grupos, en dependencia del autor quien las formule, dentro de las cuales están, evidentemente, las normas de carácter jurídico. Las anteriores a su vez poseen características necesarias para determinar la amplitud de una conducta, es decir, la obligatoriedad, licitud o ilicitud de la misma. Debemos entender por lo tanto que la norma jurídica nace de la interrelación con las otras. Por lo que veremos cuáles son los tipos de normas que existen, a continuación.

Según García Máynez, se concibe a la norma jurídica de forma impero-  
atributiva, entendiéndose esto como, que además de imponer deberes,  
concede facultades. Por lo que, debemos entender que no solo existen normas

---

<sup>55</sup> Fragmento del cuento "El hombre que pudo ser rey" de Rudyard Kipling.

de carácter jurídico. A continuación, veremos cuáles son los tipos de normas que existen y sus características<sup>56</sup>:

- a) Religiosa: esta se encarga de la relación de poder que existe entre el hombre y dios, entendiendo a este último como la entidad creadora de la norma y a su vez de la aplicación de la sanción, por lo que se considerara a esta heterónoma, unilateral, interior e incoercible. Estas características mencionadas al último, consisten en las características propias de la norma (*ver más adelante*).
- b) Social: está relacionada con la conducta del hombre en la sociedad, por lo que aquí el sujeto que es creador y aplicador de la norma es la sociedad, siendo esta heterónoma, bilateral, exterior e incoercible.
- c) Moral: ahora bien, la moral, como ya habíamos dicho con anterioridad, está íntimamente relacionada con las dos anteriores, por lo que esta estará ligada a lo que comprende el individuo en sí que será bueno o malo, y por consiguiente será autónoma, unilateral, interior e incoercible.
- d) Jurídica: esta se encarga de la relación que existe entre una institución creada por la sociedad para la regulación de la conducta del hombre en la misma, por lo que será heterónoma, bilateral, externa y coercible.

Ahora bien, cuando nos referimos a las características de la norma, debemos entender esta como la conjugación de elementos necesarios para diferenciar los distintos tipos de normas y que sector regulan específicamente las mismas, siendo esto de la siguiente manera<sup>57</sup>:

---

<sup>56</sup> García Máynez, Eduardo, Introducción al estudio del derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 1940, México, págs. 15 a 24.

<sup>57</sup> Ídem.

- a) Heteronomía y Autonomía: la heteronomía se refiere a que el sujeto creador de la norma no es el mismo que la recibe, dígase que el receptor de la norma no es el creador de la misma. Por otro lado, la autonomía es todo lo contrario, siendo así que, el receptor de la norma es el mismo que la crea.
  
- b) Exterioridad e Interioridad: cuando nos referimos a la exterioridad, debemos entender la misma como una manifestación de la conducta del individuo, siendo en consecuencia que para el derecho no tiene sentido una conducta si no fue exteriorizada previamente por el actor. Por lo que, en sentido contrario a lo anterior, la interioridad es el simple pensamiento sin ejecución de la conducta, siendo así está más concurrente en normas de carácter religioso o moral.
  
- c) Bilateralidad y Unilateralidad: ahora al mencionar que una norma es bilateral, se trata de que quien aplica la norma es un sujeto completamente diferente a quien va destinada la norma, entendiéndose esto mediante el ejemplo del juez y el ciudadano. Mientras que, en la forma unilateral, el individuo conjuga las dos características, siendo el mismo juez y parte.
  
- d) Coercibilidad e Incoercibilidad: cuando nos referimos a la coercibilidad estamos mencionando que existe un órgano capaz de obligar a un individuo a cumplir cierta sanción o consecuencia, el cual no tiene otra alternativa que cumplir. Por otro lado, cuando estamos en frente de la incoercibilidad vemos que no existe esta obligatoriedad de la que hablábamos con anterioridad.

Finalmente, solo nos quedaría decir que los comportamientos humanos son difíciles de comprender y, por ende, resultan tan complicados de regular bajo un sistema de formal los mismos. En tanto, que las lagunas nacidas de la

creación de normas pueden ser subsanable a través de la mejora en la estructuración de la redacción de dichas normas. Por lo que, solo nos quedaría abordar los temas referentes a los comportamientos y cuáles serían sus posibles soluciones, en dado caso que surgieran problemas.

## **Capítulo II – Desarrollo de los sistemas formales en el derecho**

La etapa descrita a continuación trata más que nada del devenir histórico de la relación entre la lógica, en el más amplio sentido, y la intención de formalizar cualquier tipo de sistema de normas o, incluso, de formalizar algo tan complejo como pudiera resultar la moral.

Los mayores logros y esfuerzos han sido realizados, en mayor medida, en el campo de las ciencias exactas, más específicamente, en las matemáticas. Por lo que el análisis aquí recurrido tratará, en su generalidad, del esfuerzo realizado por los científicos de esta área del conocimiento.

A partir de esto nace entonces un conflicto intelectual entre filósofos y científicos, a raíz de la división entre la lógica matemática y la lógica desde un punto de vista filosófico, siendo los primeros quienes han logrado un mayor avance en este campo, llegando incluso a resolver problemas tan importantes como la consistencia de los sistemas científicos.

Todo lo anterior conlleva a encontrarse problemas de similar magnitud entre ellos, lo que ha encauzado finalmente a la integración de teorías y doctrinas de ambas ramas del conocimiento, para así resolver lo que se ha concluido como un problema en común.

Solo queda señalar que no importa que tantas divisiones doctrinales decidan los juristas realizar con la norma jurídica o incluso que conceptualizaciones realicen de cada una ellas, finalmente en este trabajo se estará hablando de normas jurídicas en el sentido más amplio, lo que conlleva a que con los valores matemáticos de asignación solo serán formalizadas las normas jurídicas en el sentido más amplio.

## Sección I – Escuelas jurídicas y su relación con la lógica

Dentro del derecho, al igual que en muchas otras ramas del conocimiento, existen diferentes formas de interpretar al mismo. Para la ciencia jurídica estas son dos en específico, aunque existen diferentes pensamientos a lo largo del ciclo histórico que ha sufrido y sufre este, pero estas dos tendencias son las más apoyadas y desarrolladas a lo largo del tiempo.

La primera de ellas, refleja una constante relación entre el derecho y la justicia, dando a entender que solo se podrá considerar derecho aquel que realmente sea justo, dejando esto a un nivel conceptual muy idealista, y en ocasiones apoyando la concepción de justicia en entes metafísicos de imposible comprobación, permitiendo entonces que haga aparición la segunda tendencia, el positivismo. Esta última alega que solo se estará en presencia de derecho frente a aquel que es realmente válido, entendiendo esta validez como la eficacia del sistema normativo, concluyendo en casos extremistas que solo será derecho aquel que tenga carácter de ley, tal y como sucedió en Roma al conformarse el principio de "*dura lex, sed lex*".

Cabe señalar que a principios del siglo pasado nace como oposición a la dos tendencias anteriores una expresión de análisis filosófico conocida como el realismo jurídico, la cual rechaza ambas concepciones, ya que cree que el derecho debería analizarse desde un punto de vista totalmente real o pragmático, siendo este el elemento final de la guía regulatoria del mismo, rechazando tanto la concepción idealista de iusnaturalismo que busca la máxima del derecho a través de la justicia, como la concepción formalista del iuspositivismo, quien solo comprende al derecho como aquel que se declara válido a través de los correspondientes mecanismos de creación.

Finalmente se comenzó con la labor de sistematizar el derecho bajo un grupo de axiomas, con carácter deóntico en su mayoría, para así llevar a cabo la tarea de formalizar el sistema jurídico, naciendo como consecuencia de esto nuevos problemas a resolver tales como la deducibilidad entre axiomas y los problemas de decisión, los cuales habían sido afrontados y resueltos por los matemáticos de la misma época. Todo lo anterior resultó útil, ya que de esta manera los filósofos del derecho comprendieron que uno de los caminos necesarios para la correcta regulación de normas era la integración de la lógica, en este caso en particular la deóntica, como herramienta indispensable en dicho cometido.

## Sección II – Precursores

A lo largo de la historia, como ya hemos explicado, se ha intentado esta tan deseada formalización de los sistemas jurídicos, lo que conllevó a la revisión de trabajos filosóficos previos sobre esta tarea, resultando finalmente en los llamados precursores de esta lógica de normas o lógica deóntica como se suele llamar en estos tiempos.

Uno de los primeros filósofos que definió criterios como lo justo, injusto u obligatorio dentro de un mismo sistema fue el filósofo y matemático alemán Gottfried Leibniz en su obra *Los elementos de derecho natural*. En esta obra Leibniz agrupó las conductas en justas, descritas por él como: *“provecho acompañado de un no lucro ajeno”*<sup>58</sup>, e injustas como su *“provecho acompañado del daño ajeno”*<sup>59</sup>, declarando dentro de la primera a la obligación como *“lo que ha de declarar la felicidad ajena, para que a partir de ahí redunde en la nuestra; y esto es justo”*<sup>60</sup>; creándose, quizás inconscientemente,

---

<sup>58</sup> Leibniz, Gottfried, *Los elementos de derecho natural*, Primera Edición, Editorial Tecnos, 1991, Madrid, pág. 9.

<sup>59</sup> Ídem.

<sup>60</sup> Ídem, pág. 57.

operadores que clasificaban las conductas acorde a una especie de moral específica, naciendo así por vez primera los llamados operadores deónticos, los cuales al pasar de los años han resultado de gran utilidad para los filósofos y juristas, los cuales finalmente han considerado conceptualizar todas las conductas bajo los mismos.

En este sentido, Gottfried Leibniz, en resumen afirmo que: lo injusto es ilícito e imposible dentro de su sistema regido por la moral, siendo una consecuencia de este que lo justo sea lícito y posible; deduciéndose, por último, que lo obligatorio y consecuentemente equitativo será necesario; sentenciando que: todas las conductas podrían ser reguladas en justas e injustas con respecto a una moral específica, lo que conlleva a las ramificaciones de las dos anteriores, hasta ofrecer al idea de que se podría regular todas las conductas acorde a morales específicas.

Años más tarde el filósofo británico David Hume, en sus Tratados de la naturaleza humana, aseveró lo siguiente: *“La razón es el descubrimiento de la verdad y falsedad. La verdad o falsedad consiste en la concordancia o discordancia con las relaciones reales de las ideas o con la existencia real y los hechos. Todo lo que, por consiguiente, no es susceptible de esta concordancia o discordancia, es incapaz de ser verdadero o falso y no puede ser nunca un objeto de nuestra razón. Ahora bien: es evidente que nuestras pasiones, voliciones y acciones no son susceptibles de una concordancia o discordancia tal por ser los hechos y realidades originales completos en sí mismos y no implicar referencia a otras pasiones, voliciones y acciones. Es imposible, por consiguiente, que puedan ser estimadas como verdaderas o falsas y que sean contrarias a la razón o conformes con ella.”*<sup>61</sup>; afirmando finalmente que, en caso de ser susceptibles de categorizar las conductas humanas en justas e injustas, tal y como suponía Leibniz que se podría hacer, estas jamás podrían

---

<sup>61</sup> Hume, David, Tratado de la naturaleza humana, Cuarta Edición, Editorial Tecnos, 2005, Madrid, pág. 361.

ser estimadas en verdaderas o falsas, o incluso acordes o no a la razón. Todo lo anterior desencadenó una de las controversias más importantes en la actualidad de la filosofía del derecho: ¿Puede deducirse normas de otras normas? En caso de poder deducirse unas de otras ¿podrán estimarse como verdaderas o falsas? Si no son estimables en verdaderas o falsas ¿que otro tipo de lógica se podrá utilizar para sistematizar las normas? (*Ver en la sección siguiente el Dilema de Jørgensen*).

### **Sección III – Controversia inicial**

A raíz de la intención de formalizar al derecho a través de la lógica, muchos filósofos comenzaron a brindarle un poco de atención a las regulaciones de conducta social, que ya llevaban realizando desde hace siglos los abogados.

Esto dio inicio a la idea de sistematizar el derecho bajo un sistema formal único que, entre otras cosas, diera cabida a la solución del problema de la deducción de normas jurídicas a partir de otras normas del mismo carácter. Lo que finalmente desencadenó una de las controversias más importantes, sino es que la controversia más relevante, de la filosofía del derecho en los últimos años, nacida de las preguntas finales descritas en la sección precedente.

Esto último se vio reflejado en el ensayo *Imperativer og Logik* escrito por el filósofo danés Jørgen Jørgensen y muy publicitado por el jurista, igualmente danés, Alf Ross; quien terminó denominándolo como el Dilema de Jørgensen. Este dilema, en caso de lograrse, se puede resumir de la siguiente manera:

*Durante mucho tiempo he existido una constante intención, por parte de los filósofos, de hablar de una ciencia moral, a lo que los científicos siempre han mostrado una gran objeción. Como consecuencia de esta disputa intelectual, el matemático francés Henri Poincaré, su ensayo *La mora y la Ciencia*, sentenció sobre*

*este asunto que: “En la última mitad del siglo XIX se ha pensado muy frecuentemente en la creación de una moral científica ... Se confiaba en que la ciencia pondría las verdades morales fuera de toda discusión, como lo ha hecho con los teoremas matemáticos y las leyes enunciadas por los físicos”* <sup>62</sup>. A lo que termina aseverando que: *“No puede haber moral científica, pero tampoco puede haber ciencia inmoral. Y la razón de ello es bien simple ... Si ambas premisas de un silogismo están en indicativo, la conclusión también lo estará. Para que la conclusión pueda establecerse en imperativo, será necesario que por lo menos una de las premisas esté igualmente en imperativo. Ahora bien, los principios de la ciencia, los postulados geométricos, sólo pueden estar en indicativo; también las verdades experimentales se expresan de este modo. En la base de las ciencias no hay ni puede haber otra cosa ... Jamás obtendrá una proposición que diga: haga esto o no haga aquello; es decir, una proposición que conforme o contradiga la moral”* <sup>63</sup>.

*De lo anterior podemos deducir que las proposiciones de carácter moral siempre serán de carácter prescriptivo, lo que resulta imposible de calibrar en cierto o falso. Un ejemplo claro de esto sería la estimación en valores de verdad de una proposición moral del tipo: “La poligamia consolida las relaciones”, porque calibrar algo como la moral está íntimamente relacionado con la sociedad de donde provenga dicha moral; ya que como es bien sabido, los esquimales ofrecen sus esposas e iglúes a sus invitados para que así estén calientes en las noches, lo que en una sociedad ultra conservadora pudiera ser considerado como un detonante de inestabilidad en la pareja.*

---

<sup>62</sup> Poincaré, Henri, *Filosofía de la ciencia*, Primera Edición, UNAM – Dirección General de Publicaciones, 1964, México, págs. 252 a 266.

<sup>63</sup> Ídem.

*Con base en lo anterior, Jørgen Jørgensen resolvió que ni los filósofos que estaban en la búsqueda de una ciencia de la moral, ni el matemático Henri Poincaré, estaban en lo cierto; ya que no creía siquiera que se pudiera incluir una proposición imperativa dentro de ninguna relación con inferencia lógica. Por lo que sentencio que ningún enunciado de carácter imperativo puede utilizarse para dar fundamentaciones lógicas, ni como conclusión, ni como premisa; porque de ser así no se estaría haciendo ni remotamente una fundación lógica de la moral, sino directamente una contradicción<sup>64</sup>*

Lo anterior resultó de gran utilidad, ya que definió el camino correcto para lograr en un futuro la tan deseada idea de sistematizar el derecho como un sistema formal. Conceptualizando así, que los valores mencionados por Leibniz, de justo e injusto, y la afirmación de Hume de que los valores morales no pueden apreciarse como una concordancia o discordancia, sino más que de ella misma; tenemos que Jørgensen ayudó a definir que la futura construcción de un sistema formal de normas debe hacerse a dos niveles uno que conforma las proposiciones prescriptivas y uno que describe esas proposiciones descriptivas (*Véase la Sección II del siguiente Capítulo*).

---

<sup>64</sup> Para una mayor profundización del tema, consultar: Imperativer og logik de Jørgen Jørgensen.

### **Capítulo III – Lógica formal y Lógica jurídica**

En el capítulo anterior nos dimos a la tarea de definir y conceptualizar cada uno de los elementos necesarios para la descripción y comprensión del sistema jurídico. Por lo tanto, a partir de este punto, escribiremos como es que debería estar estructurado el mismo, llegando en cada caso de oposición a la ejemplificación, para así hacer más comprensible las contradicciones que queremos hacer valer.

Cabe señalar que una de las razones, junto con la intención de perpetuidad de la información, que dieron lugar a la escritura, fue la de evitar argumentos contrarios a ideas preestablecidas en el pasado, es decir, la trascendencia de las ideas a través del tiempo, pues con las practicas orales se perdía mucha información. Esto resulto de vital importancia para la ciencia jurídica, la cual necesito en algún punto de su historia que se redactaran las leyes previas a la realización de los supuestos, librándose así de problemas como la validez temporal de la norma.

Antes de pasar al desarrollo del presente capítulo, debemos clasificar, con base en la sección primera del primer capítulo, los tipos de proposiciones normativas que ya habíamos analizado previamente, dividiéndose en:

- I. Prohibitivas: se encierran en aquellas enfocadas a la regulación de conductas con un fin de prohibición, es decir, que por el bien de la comunidad deben ser prohibida su manifestación. Ejemplo: el homicidio de cualquier tipo.
- II. Obligatorias: se tratan de proposiciones encaminadas a crear responsabilidad ciudadana, tanto del tipo público como privada, siendo

la contraposición a la titularidad de un derecho. Un claro ejemplo de esto, como ya habíamos mencionado, es la obligación ciudadana de pagar impuestos, como ya habíamos expresado al explicar los operadores deónticos de obligación.

III. Permisivas: estas se refieren a la liberalidad que posee el individuo dentro de una sociedad regida bajo un estado de derecho. no podría concebir un estado de derecho donde todo esté completamente prohibido u obligado, deben existir ciertas conductas de realización humana que no entren en las anteriormente mencionadas. Dentro de este grupo se encuentran los derechos, los cuales, desde un punto de vista erróneo, son considerados permisiones del estado hacia los ciudadanos, como el derecho al sufragio. Ejemplo: la máxima jurídica “lo que no está prohibido está permitido”.

IV. Definitorias: las normas, a diferencia de la opinión común, no siempre establecen las reglas señaladas anteriormente, en muchos casos simplemente definen un término o un ámbito. El ejemplo más clásico de esto es el artículo constitucional que define a la democracia, con respecto a la educación, como un sistema de vida<sup>65</sup>.

V. Sentenciosas (performativas): estas últimas se entienden como “*al ser pronunciadas y si satisfacen ciertas condiciones, generan nuevos estados de cosas en el mundo*”<sup>66</sup>, es decir, a través del ejercicio jurisdiccional se crean vínculos jurídicos que están sujetos a la regulación normativa, por lo que entran en el estudio de estas proposiciones.

---

<sup>65</sup> Congreso de la Unión, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, Artículo 3, Fracción II, Inciso a.

<sup>66</sup> Cáceres Nieto, Enrique, Introducción práctica al cálculo lógico aplicado al derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 2014, México, pág. 14.

Por último, se deberá aclarar la existencia de ciertos puntos de inflexión con respecto a la idea de que el sistema jurídico se comporta como un sistema formal o incluso que tenga algún tipo de relación con la lógica proposicional.

### **Sección I - La Moral, el Derecho y los Niños de Ceausescu.**

Una de los conflictos más grandes, y por consiguiente trascendentes, del derecho es el existente entre el iusnaturalismo y el iuspositivismo, entendiéndose al primero como *“la validez de las normas que no son el sentido de actos de voluntad humana (...) son las circunstancias bajo las cuales un hombre debe de comportarse de determinada manera o el hombre mismo sobre cuya conducta se pregunta<sup>67</sup>”*, y por otro lado, se entiende por iuspositivismo a la *“actitud o enfoque de los problemas de la filosofía jurídica y de la teoría del derecho, basado en los principios de filosofía empirista y antimetafísica”*, es decir, este se encarga del estudio de las normas que poseen validez a través de actos volitivos y no de filosofías de carácter teológico o metafísico.

Expuesto lo anterior, nos percatamos de que uno de los epicentros de conflicto sobre los que versa la disputa antes mencionada es la validez de cada uno de ellos, pero esta validez posee varias acepciones que deberán ser explicadas antes de analizar la disputa en sí:

- En primer lugar debe ser entendido como la herramienta sobre la fundamentación de un acto, es decir, cuando la autoridad afirma que un acto es válido, es porque, entre otras cosas, cumple con los requisitos constitucionales del debido proceso, dígase, *“Nadie puede ser molestado en su persona (...) sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento<sup>68</sup>”*, se entiende entonces que al realizarse ciertos actos, para que los mismos

---

<sup>67</sup> Kelsen, Hans, Derecho y lógica, Primera Edición, Ediciones Coyoacán, 2012, México, pág. 17.

<sup>68</sup> Congreso de la Unión, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, Artículo 16, primer párrafo.

sean acorde a la norma, esta debe garantizar los requisitos que se deberán seguir para efectuar dicha validez.

- En segundo término, este es usado para declarar la existencia efectiva de un sistema de normas, en otras palabras, que la norma de la que se habla es encuentra existente en el ámbito jurídico actual. Un ejemplo de esto pudiera ser la legislación vigente en un país.

- Por último, la validez se puede ver desde el punto de vista iusnaturalista como una cualidad moral a la que Ross define como "fuerza obligatoria", es ese impulso natural que le brinda al hombre la convicción de comportarse acorde a la razón.

Habiendo sido conceptualizado el termino validez, expondremos en que reside el conflicto expresado anteriormente y las consecuencias del mismo. Antes que nada, aclararemos que una de las acusaciones arrojadas sobre los iuspositivistas es la permisión para la instauración de regímenes totalitarios, pero esto, al igual que la idea redundante de que la validez iusnaturalista proviene de un poder divino, se encuadra en los conceptos de pseudopositivismo y pseudonaturalismo.

No debemos confundir la intención de fondo que poseen las dos vertientes filosóficas anteriores, ya que las mismas, en mi opinión, dependen una de las otras. Al hablar de positivismo no podemos escapar a la idea de que el mismo necesita un punto de partida de carácter espiritual, definiciones de que se entiende por bien o mal y con respecto a que, ya que acarrear el peso de que las normas carecen de las ideas de naturaleza psicológica del hombre sería un error. Por lo que, en sentido opuesto, la validez desde un punto de vista de existencia efectiva del derecho natural es inherente al derecho positivo, porque no sería posible que todas esas ideas de razón, como naturaleza pura del ser humano, sean existentes, si no son plasmadas en la legislación.

Lo anterior sigue la idea de que debería existir una fe o una confianza en la naturaleza del hombre o que no debería existir esta ya que el hombre evoluciona con el tiempo y con este su manera de ver el mundo. Lo que nos lleva a la idea de que debería existir un grupo de enunciados de carácter normativo que se enfoquen en la regulación de estas conductas, siempre y cuando los mismos sean creados utilizando las bases de filosóficas de la teoría naturalista. Siendo las anteriores, no la validez de la voluntad de la naturaleza que no es más que un análisis pseudonaturalista, sino la del deber ser, es decir, de la razón humana.

Este conflicto da cabida, en muchas ocasiones, a interpretaciones y regulaciones ineficaces, creándose por consiguiente sistemas normativos en apoyo a regímenes totalitarios, los cuales terminan en ideas repulsivas con respecto al positivismo como podría ser el eslogan *Gesetz ist Gesetz*, lo cual no es para nada una vertiente perteneciente a esta filosofía, sino más bien una mala interpretación (pseudopositivismo) que manipula la idea original de la concepción de un sistema de normas valido para regulación de las conductas sociales. Por lo que, al generar una norma, además de velar por la buena estructuración de la misma, debemos tener conciencia de todos los principios éticos y morales nacidos del análisis racional del hombre.

Ahora bien, como nacimiento de las irregularidades antes señaladas, se han dado cita muchos acontecimientos de naturaleza antihumana, por así decirlo, como podrían ser lolas dictaduras comunistas en Europa Oriental. Estas poseían como fondo jurídico tanto la concepción iusnaturalista, como la positivista. Haremos esto más comprensible a través del siguiente pasaje:

*En el año 1966 el presidente de Rumania, Nicolai Ceausescu, prohibió el aborto en dicho país, bajo la premisa de que el feto era propiedad de la*

*Sociedad, concebida esta como la continuidad espiritual de la raza rumana. Cualquiera que evitara tener hijos era considerado entonces un desertor, quedando de esta manera instaurada la obligación ciudadana de concebir al menos cuatro niños o de lo contrario se debería pagar un impuesto de celibato, el cual era controlado por la denominada “policía menstrual”, encargada esta de verificar periódicamente en los centros laborales, a través de pruebas de embarazo, quienes no estaban encinta. Lo que llevo a un considerable incremento de la natalidad del país, a 2 millones de niños en tres años; y, a su vez, a la pérdida de 10 mil mujeres por abortos ilegales, quedando de esta manera la mayoría de los niños, huérfanos y viviendo en los ductos de desagüe del país. Esto, como era de esperarse, provocó un aumento en la delincuencia del país, ya que los niños abandonados eran más propensos a la realización de actividades delictivas, convirtiéndose Rumania en uno de los más inseguros de Europa Oriental en la década de los 80s<sup>69</sup>*

El anterior pasaje es una muestra de la utilización del discurso moral y ético, nacida de la doctrina naturalista, pues la concepción es un acto de la naturaleza y/o de Dios, por lo que sería atentar contra los principios básicos humanos la idea de interrumpir el embarazo. Evidentemente al dictador rumano no le interesaba esta cuestión, pero la misma fue utilizada a propio beneficio y validada a través de un sistema de normas; lo que llevo al aumento de la delincuencia y a su vez, de manera generalizada, a la destrucción social del país; porque, como dato curioso, en el momento en el cual se decidió legalizar el aborto en Rumania, se mantuvo durante años la estadística de un aborto por cada veintidós rumanos nacidos<sup>70</sup>.

Todo lo anterior es uno de los elementos de necesaria comprensión al momento de analizar los sistemas formales, porque tanto la estructura correcta es

---

<sup>69</sup> Decreto 770, Ley de Continuidad Nacional 1966.

<sup>70</sup> [http://www.abc.es/hemeroteca/historico-23-05-2005/abc/Internacional/la-tragedia-de-los-niños-de-ceauescu\\_202661629900.html](http://www.abc.es/hemeroteca/historico-23-05-2005/abc/Internacional/la-tragedia-de-los-niños-de-ceauescu_202661629900.html)

necesaria como la regulación efectiva para estar en presencia de la efectividad normativa. Por lo tanto, a modo de resumen, debemos comprender que uno de los elementos de efectividad normativa del derecho es la regulación real de la conducta y a su vez la correcta redacción de las mismas, para así poder atribuirle valores semánticos correctos. Lo que nos lleva a la regulación tanto de redacción correctamente estructuradas, como a la verificación de concordancia de principios éticos, morales y humanos.

### **Sección II - El dilema de Jørgensen y la teoría de aplicación indirecta de la lógica a las normas de Cáceres Nieto.**

Alrededor del año 1938 el lógico danés Jørgen Jørgensen planteo, a través de su artículo titulado *Imperatives and Logic*, la siguiente problemática: 1) En la vida practica se dan argumentos en los que al menos una premisa es prescriptiva, lo cual pudiera parecer un ejemplo de un razonamiento adecuado; y 2) como es entendido que las proposiciones prescriptivas no pueden calibrarse en valores de verdad, y que la lógica deductiva solo opera con premisas calibradas en estos valores, no se puede entonces concebir una lógica de los mismos<sup>71</sup>. Expresando el anterior como: si las normas jurídicas son proposiciones de carácter prescriptivo, y la lógica deductiva se encarga exclusivamente de proposiciones descriptivas, las cuales se encuentran encuadradas en valores de veracidad, no se podrá concebir entonces una lógica proposicional aplicada a los sistemas normativos.

A través de este problema se ha intentado proveer de un orden lógico a la ciencia jurídica, siendo este su mayor contratiempo, lo que ha resultado en varias soluciones al mismo, siendo las dos siguientes las más aceptadas: 1) la primera de ellas consiste en proporcionar dos niveles de lenguajes al momento de analizar el sistema proposicional, siendo el primero el lenguaje objeto -las

---

<sup>71</sup> Alarcón Cabrera, Carlos, Imperativos y lógica en Jørgen Jørgensen, Universidad de Sevilla, 1999, España.

proposiciones dentro del sistema normativo-, el cual será el lenguaje sobre el cual se realizara el estudio y, en segundo nivel, estará el metalenguaje - proposiciones descriptivas sobre las prescriptivas-, consistente en el lenguaje a través del cual se hablará con respecto al lenguaje objeto; y 2) el segundo trata de la presentación de una lógica ausente de verdad, ya que existen muchos análisis de carácter lógico que carecen de esas atribuciones y aun así son considerados sistemas lógicos; por lo que evitando los parámetros de verdad, no se estaría obligado a tratar temas relativos a las calibraciones de la misma.

Ahora bien, tomando la primera de las formas de solución del Dilema de Jørgensen, encontraremos la “Teoría de aplicación indirecta de la lógica a las normas” de Cáceres Nieto<sup>72</sup>, descrita está a continuación:

*El derecho se entiende de manera general como un sistema de normas o como el conjunto de proposiciones prescriptivas encaminadas a prohibir, permitir, obligar, definir y sentenciar, conductas humanas. Al concebir el derecho como un sistema formal estamos estableciendo una conexión entre este y la lógica deductiva, lo cual nos lleva a que, si esta última se enfoca en el estudio de proposiciones de carácter descriptivo, las cuales son calibradas únicamente en valores de verdad, ¿cómo podrán ser entonces analizadas estas proposiciones, las cuales carecen de esta posibilidad de calibración? Lo que nos lleva a la solución dada por Cáceres Nieto.*

*Este crea, muy ingeniosamente, dos niveles de lenguajes: un lenguaje objeto (en este caso la norma) y un metalenguaje (el lenguaje que describe a la norma), quedando así creada la aplicación indirecta de la lógica al derecho. Ya que las proposiciones descriptivas pueden*

---

<sup>72</sup> Cáceres Nieto, Enrique, Introducción practica al cálculo lógico aplicado al derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 2014, México, pág. 19 a 29.

*referirse a cualquier cosa o situación que sea cotejable con nuestra realidad. Cuando utilizamos una proposición objeto, ejemplo un artículo de la ley, y comenzamos analizarla a través de proposiciones descriptivas, ejemplo una doctrina jurídica, estamos en presencia de una proposición susceptible de comprobar su veracidad en nuestra realidad. Lo que resulta una solución completamente válida al Dilema de Jørgensen.*

Cabe señalar, como realiza el mismo Cáceres Nieto, que la teoría de aplicación indirecta posee algunos problemas los cuales deberán ser resueltos, para así brindar una mayor solides a la misma. Estos son:

- I. El problema de la falta de lenguaje objeto dado: este consiste en el supuesto de que las normas son la clase de lenguaje objeto descriptivo, siendo este cotejable a la realidad presente.
- II. La interpretación normativa: trata de la ambigüedad de significancia nacida de la percepción de la realidad de cada sujeto, ya que, en muchos casos, no es posible la atribución de significancia única a un elemento.
- III. La semántica de la norma: consiste esta en la vaguedad lingüística de los enunciados normativos a raíz de la pésima estructuración y la indefinibilidad de los términos utilizados en estos enunciados.
- IV. La reconstrucción de los enunciados normativos y los artículos de la ley: expresa que la amplitud interpretativa deviniendo de la incorrecta estructuración en el momento de la redacción normativa de estos para una mejor comprensión.
- V. La hipertextualidad del derecho: consiste esta en la variedad de elementos que termina conformando una norma, es decir, están

dispersos los componentes de una norma, en muchas otras; lo que termina provocando que las idea de una, se encuentren dispersas en muchas otras.

Con base en todo lo anterior y habiendo sido demostrado que el derecho se puede comportar como un sistema de normas, al menos el de carácter positivo, y que este se puede expresar de manera lógica; tenemos que se podrá hablar de la existencia de un lenguaje formalizado y, a su vez, de la utilización de mecanismos que conlleven a la correcta estructuración de normas y así se prevenga la ineficacia de la misma. Por lo tanto, para lograr la intención de una norma bien estructurada lógicamente y como consecuencia bien escrita, daremos entonces con la clave que en nuestra opinión reside en la amplia gama interpretativa que posee dicho conjunto de normas. Quedando así establecido que una manera de volver más eficaz la norma es plasmándola basado en estructuras sintácticas correctas, es decir, hacer estas menos interpretables y convirtiéndolas en verdaderos comandos que declaren permisión, prohibición, obligatoriedad, definición y sentencia, los cuales son los objetivos finales de una norma de carácter jurídico. Para hacer más claro lo anterior reciclaremos uno de los ejemplos presentados por Cáceres Nieto en su teoría:

*Cuando vemos en espacios públicos, como son las escuelas o los tribunales, señalizaciones del tipo “Prohibido Fumar” o “Prohibido comer en esta aérea”, estamos en presencia de normas de carácter prohibitivo. Ahora bien, si analizáramos a detalle que significa, por ejemplo, “Prohibido Fumar”, podríamos vernos envueltos en el siguiente análisis:*

*1.- ¿Porque está prohibido fumar en este lugar?, entenderíamos que es porque se trata de una zona de carácter público y por las nuevas leyes fitosanitarias no se permite que fumadores y no fumadores compartan un espacio en común, cuando uno de ellos*

*realiza una actividad tan toxica como es la de fumar, por lo que fueron decretados los espacios libres de humo de tabaco.*

*2.- ¿Fumar se limita al tabaco? Esta afirmación es totalmente valida en sociedades, como la uruguaya o la holandesa, donde el consumo controlado de marihuana esta legalizado.*

*3.- ¿Qué se entiende por lugar público? Al igual que lo anterior, este es directamente proporcional a la sociedad en donde nos encontremos; ya que, por ejemplo, en Holanda está permitido fumar marihuana en los coffeshops<sup>73</sup> y no está permitido fumar tabaco, aunque se encuentra declarado estos como lugar público.*

*Lo anterior tiene la idea de crear una regulación que, en primera instancia, deberá de tener un propósito razonable, dígase que intentara brindarle un lugar a aquellas personas que gusten del tabaco y a su vez limitar de este a las personas que les disguste el mismo. En segunda instancia, deberá encuadrar que se entiende por lugar público y porque solo en estos no se podrá fumar. Por último, deberá conceptualizar que se entiende por fumar, si solo se limita al tabaco o a la marihuana o incluso a los cigarrillos electrónicos. Por lo que una solución factible sobre la regulación, en este caso el de fumar en lugares públicos, sería la clasificación de conductas en nomenclaturas.*

Podría expresarse el antecedente a través de estos casos. Existe la posibilidad de clasificar todas las conductas bajo una nomenclatura típica descrita de la siguiente forma: Si (A) prohibición, (a) fumar tabaco, (Ω) lugares cerrados, y (ω) públicos, entonces podemos declarar el supuesto de fumar como prohibido dentro de la categoría de A/a/Ω/ω, siendo inconfundible esto con cualquier otra

---

<sup>73</sup> [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/08/130801\\_marihuana\\_casos\\_legalizacion\\_otros\\_paises\\_ch](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/08/130801_marihuana_casos_legalizacion_otros_paises_ch)

categoría. Si existirá el caso en el cual se diera la problemática de que, dentro del supuesto, siguiendo el ejemplo anterior, existen varios tipos de prohibiciones de fumar, con diferencias sustanciales, se podrá entonces crear una categoría nueva para la prohibición de fumar marihuana o fumar cigarrillos electrónicos, respectivamente. Lo anterior lo describe Jorge Luis Borges de manera genial en el siguiente pasaje:

*“Descartes (...) ya había anotado que, mediante el sistema decimal de numeración, podemos aprender en un solo día a nombrar todas las cantidades hasta el infinito y a escribirlas en un idioma nuevo que es el de los guarismos<sup>74</sup>”.*

En caso de lograr lo anteriormente expresado, nos encontraremos en presencia de una deficiencia subsanable, por lo que se podrá crear un sistema basado en compiladores computacionales logrando así la coherencia y la debida efectividad de la norma jurídica.

Como punto máximo de lo referido en el antecedente debemos entender que, en nuestra opinión, se ha estado planteando el problema de manera opuesta al correcto, dígase, se ha intentado resolver el problema desde de la generalidad a la particularidad en referencia a supuesto jurídico, y no a la inversa. Por lo que nos resulta útil explicar que una manera de resolver esto es atacar los problemas de manera específica y, una vez resueltos estos, aplicar los esquemas de solución a nuevos supuestos para así crear soluciones individualizadas y no estandarizadas. Y aunque a estos nuevos problemas no se les pueda aplicar la misma metodología de los anteriores, resultaran útiles estos para la resolución de los presentes y futuros problemas; concentrándose así, no en un futuro muy lejano, ya no la problemática de resolver estos problemas, sino la problemática de sistematizarlos bajo una teoría única.

---

<sup>74</sup> Fragmento del ensayo “El idioma analítico de John Wilkins” de Jorge Lui Borges.

### **Sección III - Estructura lógica del sistema jurídico o las formas lógicas de las normas jurídicas**

Como ya quedo demostrado previamente solo es posible estructurar el derecho como un sistema lógico formal a través de la doctrina filosófica iuspositivista. Consistentemente con esto se deberá analizar las estructuras sintácticas y semánticas de cada una de las proposiciones que plasmemos y declaremos como normas de carácter jurídico. Todo lo anterior, con el propósito de hacer más efectiva la creación normativa.

La enseñanza del derecho en la antigüedad, partía del análisis de los casos de manera genérica a ser encuadrados dentro de estos los casos desde una perspectiva particular, ejemplo el brocardo jurídico “lo accesorio sigue la suerte de lo principal” se traducía al caso en particular a los derechos de accesión declarados en las normas de carácter civil. Luego se concentró el estudio de manera inversa a esta, es decir, a los casos particulares de los derechos de accesión, analizándose las figuras jurídicas y doctrinas ilustrativas, y no los principios que dieron nacimiento a estas. La estructuración de la regulación normativa debería consistir en lo mismo, dígase, estructurar directamente los supuestos jurídicos; los cuales, una vez resueltos, poseerán similitudes que serán de utilidad para transpolar a otras, estas soluciones similares.

En el hipotético caso en el cual se logre estructurar de manera lógica formal cada una de las conductas humanas, y que estas a su vez, se encuentren bien clasificadas; se podrá entonces compilar el sistema a través de mecanismos computacionales los cuales darán resultados inmediatos con respecto a la incoherencia, y consecuente ineffectividad de la norma objeto de estudio.

Todo lo anterior se podría expresar a través de lenguajes lógicos como describiremos a continuación.

Como ya hemos señalado que dentro del sistema jurídico formal se encuentran las proposiciones descriptivas y prescriptivas, las cuales regulan a través de la permisión, obligación, prohibición, definición y sentencia, los diferentes tipos de conductas humanas que pudieran surgir como estudio de estas.

Un claro ejemplo de lo anterior podría ser: Afirmamos que José Luis paga todas sus deudas, lo que nos lleva a creer que, si este le debe dinero a Bartolomé, por una simple obligación de carácter moral deberá pagar su deuda. Esto se escribiría de esta forma:  $P(x, y, z)$ , lo anterior significa que dentro el grupo de las obligaciones de pago ( $P$ ), entre José Luis ( $x$ ) y Bartolomé ( $y$ ) existe una relación pecuniaria ( $z$ ), lo que obliga a  $x$  pagar a  $y$  el monto objeto de la relación. Cabe señalar que dentro del lenguaje proposicional no siempre se puede saber a ciencia cierta de que se trata nuestra ecuación, ya que dependen directamente de cuales sean las definiciones atribuidas a cada variable, lo que nos deja íntimamente dependiente de estas atribuciones. Al igual, es importante señalar, que si se está en presencia de una proposición universal -entendidas estas como aquellas que aplican para todos los casos, dígame, todos los hombres son mortales- o de una proposición individual -José Luis paga todas sus deudas, aplica solo para este-, debemos acotarnos a las definiciones que deberán ser previamente establecidas.

Luego de lo anterior, existe que al definir una obligación de pago ( $P$ ), siendo esta de carácter universal, ya que engloba todas las relaciones de pago que pudieran existir, independientemente de la naturaleza de su nacimiento; tenemos entonces que al momento de hablar de otro tipo de obligación necesitaremos denotar esta con otra letra mayúscula para que las mismas no sean confundidas con la obligación de pago; al igual que si cambiamos la naturaleza de la relación que da nacimiento a la obligación. Por ejemplo: al decir que José Luis posee un mejor derecho sobre un bien que Bartolomé, resulta evidente que, si Bartolomé tiene dominio de ese bien, deberá ser restituido este a José Luis, expresándose esto como  $R(x, z, y)$ , es decir, que Bartolomé ( $y$ )

tiene la obligación de regresar ( $R$ ) el bien ( $z$ ) propiedad de José Luis ( $x$ ). Declarando en una proposición universal de lo anterior tenemos que el sujeto  $x$  tiene la obligación de devolver el objeto de la relación a  $y$ , englobando en esta toda obligación de restitución de un bien.

Para indicar que todos los objetos poseen la cualidad se introducirá las variables  $x$ ,  $z$  e  $y$  dentro de  $R$ , es decir,  $R(x, z, y)$ . Ahora la relación se deberá escribir más correctamente como  $(x, z, y) R(x, z, y)$ , significando esto que todas las  $x$ ,  $z$ ,  $y$  valen  $R$  de  $x$ ,  $z$ ,  $y$ , o mejor, para todos los valores de  $x$ ,  $z$ ,  $y$  vale que  $x$ ,  $z$ ,  $y$  tienen la propiedad  $R$ . Al igual que para todas las  $x$  e  $y$  vale que  $x$  e  $y$  están en una relación del tipo  $R$ , y aleatoriamente. Como nota, para crear mayor orden dentro de nuestro sistema diremos que las proposiciones normativas de carácter jurídico son de dos tipos: 1) las individuales, que encierran a las decisiones judiciales; y 2) las universales, que denotan a las leyes en general.

Ahora partiremos de la forma  $N [ R(x, y, z) ]$ , donde  $N$  es lo debido,  $R$  es la relación,  $x$  es el actor,  $y$  es el demandado, y  $z$  la prestación, es decir, es debido que el demandado realice la prestación  $z$  al actor. Esto es una proposición jurídica clásica. Las fórmulas son cambiadas de descriptivas a prescriptivas cuando se reemplazan las variables individuales por variables universales, en otras palabras, de José Luis a actor y de Bartolomé a demandado.

En el momento en el que nos interese regular una relación del mismo tipo y que a su vez se encuentra relacionada con la de nuestro objeto de estudio, podríamos escribirla de esta manera:

$$\{ G(x, y, z) \wedge \neg E [ G(x, y, z) ] \} \rightarrow O [ D(x, y, z) ].$$

Siendo esto como “( $x$  obtuvo de  $y$  un valor  $z$ ) y a su vez (no es legal que  $x$  obtenga de  $y$  ese valor  $z$ ), lo que implica que (es obligatorio para  $x$  la devolución del valor  $z$  al sujeto  $y$ )”, donde evidentemente  $G$  es la obtención que nace de la

relación entre  $y$ ,  $x$  y el valor  $z$ ,  $E$  es la legalidad existente en la relación de ganancia entre  $y$  e  $x$  sobre el valor  $z$ , y finalmente  $O$  es la obligación de devolución  $D$  por parte de  $x$  a  $y$  sobre el valor  $z$ . Estructurándose a través del ejemplo anterior, la obligación de devolución de un bien a otro, nacido inicialmente de un acto ilícito.

Ahora realizaremos el mismo análisis sobre una regulación de permisión con respecto a una conducta, recordando que estos en su mayoría se refieren a derechos otorgados, como ya habíamos explicado anteriormente. Por lo que, tomando como ejemplo el Artículo Tercero de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, analizaremos la permisión, la cual a la letra dice: *“Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”<sup>75</sup>*, o parafraseando lo anterior, diríamos que “se le reconoce ( $T$ ) a todos los individuos ( $x$ ) los derechos subjetivos públicos ( $z$ ); y, a su vez, se le garantiza dicho reconocimiento ( $G$ ), lo que implica que el estado está obligado ( $O_E$ ) a garantizar el reconocimiento ( $G$ ) de los derechos subjetivos públicos ( $z$ ) a los individuos ( $x$ )”, sustituyendo los derechos a la vida, a la libertad y a la seguridad, como derechos subjetivos públicos en general. Trascribiéndose esto al lenguaje proposicional como:

$$\{T(x, z) \wedge G[T(x, z)]\} \rightarrow O_E[G(x, z)]$$

La anterior mezcla de proposiciones describe el reconocimiento de los derechos subjetivos públicos, lo cual se traduce como la obligación de reconocer dichos derechos por parte del estado. A partir de este punto debemos ser capaces de diferenciar, a través de las proposiciones, qué tipo de normas se está estructurando, si esta es de permisión, obligación, prohibición, etc.

---

<sup>75</sup> Organización de Naciones Unidas, Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1945.

Para indicar que existen varias proposiciones de reconocimiento utilizaremos el símbolo de sumatorio ( $\Sigma$ ), expresándose esto como: “son reconocidos ( $T$ ) a todos los individuos ( $x$ ) todos los derechos considerados públicos ( $y$ ) y a su vez se le reconoce ( $T$ ) a todos los individuos ( $x$ ) todos aquellos derechos considerados privados ( $z$ ), nacidos estos últimos de actos de libre voluntad”. Traducido lo anterior al lenguaje proposicional de esta manera:

$$\Sigma_1 T(x, y) \wedge \Sigma_2 T(x, z)$$

En sentido opuesto a lo anterior, tenemos que al decir que un individuo tiene reconocimiento de derecho alguno, declarándose los diferentes tipos de derecho como  $D_1, D_2, D_3 \dots D_N$ , ya que pudieran llegar a existir demasiados derechos como para escribirlos todos, se tendrá entonces que  $(D_1, D_2, D_3 \dots D_\infty) \leftrightarrow T(x, z)$ , por tanto, si  $T$  significa el reconocimiento de derechos,  $x$  el individuo y  $z$  los derechos, solo será necesario que se cumpla que posee alguno de los derechos para afirmar contundentemente que el individuo  $x$  posee reconocimiento de derechos.

Por último, tenemos del ejemplo anterior, que las agrupaciones de derechos son derechos que se pueden expresar como individuos sujetos a ellos, es decir, la implicación condicional nos da la medida de que una forma de definir los derechos es a través de su atribución de posesión sobre individuos, lo que nos lleva a que la definición del derecho a la libertad solo es entendida como el reconocimiento del mismo a los individuos. Expresándose lo anterior como:

$$T(x, z) = \text{def. } (D_1, D_2, D_3 \dots D_\infty)$$

Simplemente deberá ser tomado como: para que todo derecho, perteneciente al grupo de derechos, sea reconocido, deberá este ser atribuido a un individuo. Resolviéndose finalmente que los derechos subjetivos públicos pueden ser traducidos como el ejercicio individual de la libertad, de la seguridad, etc.

## **Capítulo IV – Los problemas de la sistematización del derecho y sus posibles soluciones**

Luego de analizar lo transitado hasta este momento, podemos afirmar que los problemas con la sistematización del derecho han sido, en mayor medida, de carácter formal. Sentenciando que se podrá formalizar el derecho, reuniendo los esfuerzos realizados hasta el momento, para así poder lograr una solución suficientemente eficaz y útil para el mismo. Por lo que recapitularemos, a modo de resumen, paso a paso cuales son los problemas concretos de la formalización de nuestro sistema, los cuales, en resumen son:

a) Que los enunciados normativos no son verdaderos o falsos. Teniendo esto su fundamento en la teoría de Hume, en el cual se afirma que: todo lo que no es susceptible de sostenerse en concordancia o discordancia con la existencia real y con los hechos, es incapaz de calibrarse en verdadero o falso; por consiguiente, es imposible estimar en verdaderas o falsas las acciones o voliciones nacidas de nuestro ser;

b) Que no se ha logrado establecer una correlación directa y estricta entre los enunciados normativos y las normas jurídicas, es decir, cuando Kelsen afirma que las normas nacidas como consecuencia de actos de conducta humana, como las que a través de dichos actos son aplicadas y acatadas por su receptor, constituyen una relación que es descrita por los enunciados jurídicos; este no declara una relación en sí entre los enunciados y las normas, sino que describe una consecuencia de ellos, lo que deja inhóspito la conceptualización de dicha relación; y

c) Que se debe realizar una declaración de axiomas jurídicos que rijan las bases del sistema normativo a construir, esto es, que lo único que pudiera crear la consistencia en nuestro sistema, es la declaración de los axiomas regentes del mismo, para así acotar el ámbito del mismo en general.

Finalmente, y logrado lo anterior, será más factible la creación de nuestro sistema lógico jurídico, para que surjan de esta manera con mayor facilidad las lagunas e incoherencias dentro del mismo, las cuales en estos momentos representan uno de los mayores problemas dentro de la ciencia jurídica.

### **Sección I - Conceptualización de enunciados y normas de carácter jurídico.**

El problema en cuestión, nace de la idea de formalizar el derecho como un sistema lógico. El mismo tiene sus primeros bagajes en el pensamiento de

Leibniz cuando se interesa por definir conceptos del tipo justo, injusto u obligatorio dentro de un mismo sistema.

Como consecuencia del problema anterior, el filósofo británico David Hume, en sus Tratados de la naturaleza humana, aseveró que en caso de ser susceptibles de categorizarse las conductas humanas en justas e injustas, tal y como suponía Leibniz que se podría hacer, estas jamás podrían ser estimadas en verdaderas o falsas, o incluso acordes o no a la razón.

Esto significó un gran problema para el naciente intento de formalizar lógicamente al derecho en un sistema de la misma cualidad, desencadenándose así una de las controversias más importantes en la actualidad de la filosofía del derecho: puesto que al no poderse calibrar verdaderas o falsas las proposiciones jurídicas, nació la interrogante: ¿se podrán deducirse normas de otras normas?

A la pregunta anterior le corresponde la siguiente respuesta: ya que las normas no describen un estado, sino que más bien ordenan que se establezca dicho estado, se deberá realizar un estudio formal de las consecuencias de las relaciones de normas, es decir, el estudio de la sistematización no se deberá enfocar en los mandatos que realiza la norma sino en los enunciados que describen las consecuencias de esas normas.

Logrado lo anterior, podremos entonces declarar los axiomas que terminaran rigiendo el sistema formal jurídico, no sin antes establecer el vínculo necesario entre cada uno de estos axiomas y los mandatos que finalmente regulan las acciones humanas.

**Sección II - Establecimiento de una correlación directa y estricta entre normas y enunciados normativos.**

Tenemos entonces que en la relación necesaria a realizar entre enunciados normativos y las normas nace, con base a estas proposiciones, una relación necesaria para la creación del sistema jurídico formal. Juristas como Hans Kelsen afirmaron con respecto a esto que: las normas no constituyen enunciados sino mandamientos, dentro de los cuales se incluyen permisiones y autorizaciones, aseverando que el derecho solo ordena, permite o faculta, no informa <sup>76</sup>.

De esto resulta difuso comprender que es lo que en realidad realiza el derecho con respecto a todas aquellas conductas que el mismo no regula ¿se entiende como permitido todo lo no regulado?, si este es el caso ¿no se crearían entonces, como consecuencia de esto, lagunas normativas?

Con referencia a esto Alchourron y Bulygin, declararon muy acertadamente que: los juristas al estar en presencia de lagunas normativas suelen resolver esta problemática con la introducción de nuevas normas o la extensión de las ya existentes<sup>77</sup>. Por lo que esto abre el paso a una de las sub-problemáticas a resolver, la paradoja de si es correcto crear nuevas leyes, pero con esto se conduciría a una sobre regulación normativa, o si lo correcto es ampliar el alcance de las existentes, corriendo quizás el riesgo de que la regulación normativa resulte insuficiente. Esto quedara en el tintero para nuevos estudios.

Luego, con base en lo anterior, podemos afirmar que la relación directa y estricta a realizarse con relación a las normas y sus correspondientes enunciados, debe entrelazarse de la siguiente manera: las normas jurídicas poseen el fin de regular conductas humanas, por lo que dichas conductas deben ser descritas como existentes o no, acorde con la realidad social en las que se ejecuten; por lo tanto, no tiene sentido la existencia de una norma si el

---

<sup>76</sup> Kelsen, Hans, *Op, cit.*

<sup>77</sup> Alchourron, Carlos y Bulygin, Eugenio, *Op, cit, pág. 44.*

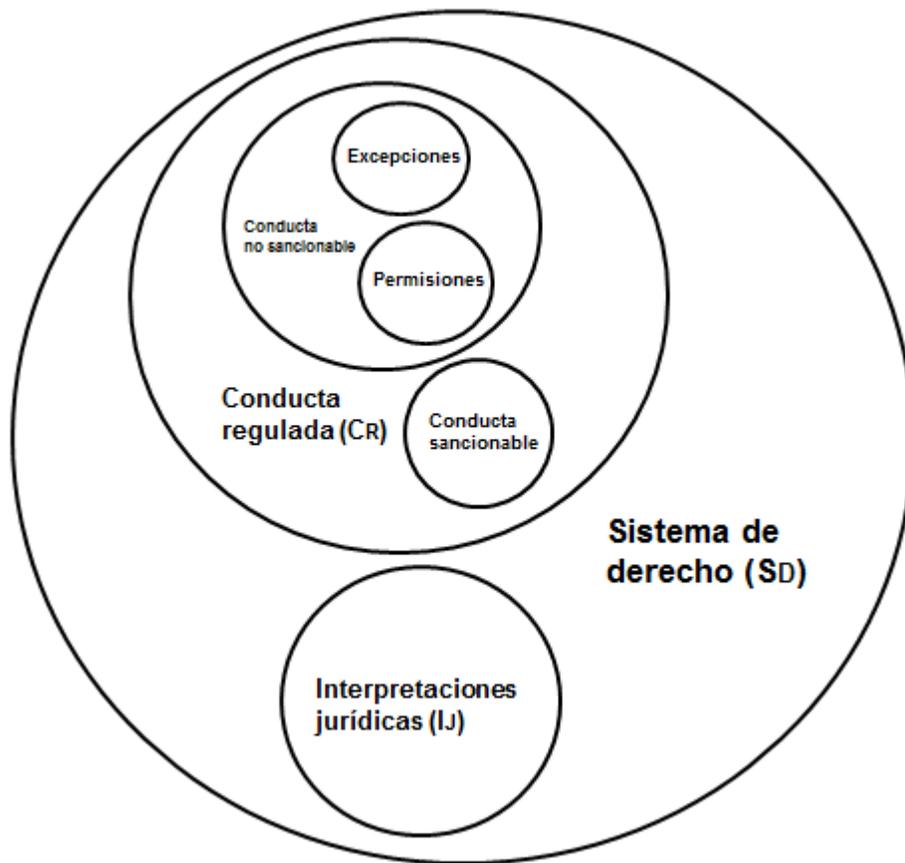
enunciado descriptivo de su antecedente o consecuencia no es comprobado con la realidad.

Verbigracia: la norma jurídica que regula la conducta social del homicidio, no tiene sentido si la propia conducta homicida no es cotejada con la realidad, es decir, no podrá existir relación si no existe un cotejo real de la privación de la vida de una persona a otra, por lo que la existencia de la norma que regula el homicidio depende directamente de la comprobación de dicho acto en el mundo físico. Tanto que no tendría sentido que habláramos de una conducta categorizada como homicidio si no existiera una prescripción que le brindara tal cualidad.

### **Sección III - Declaración de axiomas jurídicos que regirán la base para la creación del sistema formal jurídico.**

Finalmente, el otro de los problemas a resolver es la declaración de axiomas base del sistema jurídico. Estos se podrán agrupar y, consecuentemente, distinguir con los demás tipos de normas a través de lo que Robert Alexy llama principio de generalidad. Lo que conlleva que nuestros axiomas sean un grupo de principios que declaran las regulaciones hechas a un grupo determinado de conductas y, en paralelo a esto, las conductas excluyentes del grupo anterior, es decir, las excepciones y las permisiones, sean reguladas por reglas de carácter normativo, las cuales nunca deberán ser sancionadas por el derecho.

Por lo que, los principios que integran las conductas reguladas (sancionables y no sancionables) y las reglas que forman parte de esos principios (permisiones y excepciones a los principios), son las inclusiones de conductas dentro del grupo impositivo. Por otro lado, las interpretaciones jurídicas se encuentran fuera de la conducta regulada, porque más bien intentan subsanar las lagunas e incoherencias que resultan de la mal regulada conducta. Utilicemos ahora los diagramas de Venn para hacer más claro lo anterior:



Podemos finalizar entonces diciendo que el sistema de derecho debe incluir tanto las conductas que decida regular en la categoría de sancionable y no sancionable, bajo el rubro de conductas reguladas, como aquellas interpretaciones a las prescripciones a las que se encuentran sujetas las conductas reguladas.

En consecuencia con lo anterior, al utilizar el brocardo<sup>78</sup>: “*lo que no está prohibido está permitido*”, se realiza una deducción incorrecta, pues se asume que las conductas no reguladas no forman parte del sistema de derecho, por el simple hecho de no estar reguladas. Esto resulta en un error, ya que debe

<sup>78</sup> Principios generales del derecho o los mal llamados axiomas jurídicos.

entenderse que declarar que una conducta no está regulada por exclusión, es un regulación en sí. Razón por la cual se deberá realizar una nueva declaración de axiomas jurídicos para poder estructurar el sistema.

#### **Sección IV - Posible solución al problema de la sistematización jurídica**

Luego de todo lo anterior podemos brindar una solución, no sin antes realizar una pequeña introducción. En el pasado siglo XX, muchos científicos se dieron a la tarea de sistematizar algo tan complicado como las matemáticas, entre ellos se encontraban Russell y Whitehead, quienes intentaron crear un grupo de axiomas a través de los cuales se logrará derivar o deducir toda la matemática conocida hasta el momento.

Aproximadamente una década después de lo anterior, otro matemático, Kurt Gödel, a través de sus teoremas de incompletitud, describió que *“las fórmulas de un sistema, externamente consideradas, son secuencias finitas de signos primitivos y se pueden precisar fácilmente que filas de signos primitivos son fórmulas y cuáles no. Análogamente, desde un punto de vista formal las deducciones no son sino secuencias finitas de fórmulas”*<sup>79</sup>. Esto condujo a la conclusión de que un sistema con asignación de valores binarios, será siempre incompleto, ya que existen muchos puntos del mismo que son indecidibles, entendiéndose esto último como un problema de decisión para el cual no existe una regla bien definida que deduzca una respuesta, afirmativa o negativa, correcta.

Posteriormente a esto, y como una solución al problema anterior, Alan Turing creo lo que se conoce como una Máquina de Turing, la cual, entre otras cosas, podía predecir cuales eran los caminos incorrectos a transitar, para que eventualmente no se estuviera en presencia de indecidibles; es decir, de las

---

<sup>79</sup> Gödel, Kurt, *Obras completas, Primera Edición, Editorial Alianza, 1981, España, pág. 54.*

ramificaciones que fueran a existir en cada situación, podía señalar cuales serían las correctas a seguir para evitar indecidibles<sup>80</sup>. Para hacer más comprensible lo anterior, expondremos el siguiente ejemplo:

*Una especie de Máquina de Turing (a la que a partir de este momento llamaremos Deep Blue), se encuentra programada para jugar y ganar al ajedrez en contra de un Gran Maestro FIDE. Este último lo único que puede brindarle a su juego es la experiencia de los años jugando al mismo, consistente en la predicción de jugadas realizadas por sus oponentes a lo largo de sus años como jugador; mientras que en Deep Blue se encuentran compiladas todas y cada una de las jugadas y movidas posibles dentro de un tablero de ajedrez, las cuales son muchísimas, pero finalmente finitas. Las diferentes partidas concluyen en derrotas constantes para el Gran Maestro; pero y ¿si hiciéramos jugar a Deep Blue en contra de ella misma, que sucedería? Se acabaría el juego en constantes tablas, las cuales son nada menos que indecidibles dentro del sistema de programación de dicha Máquina de Turing.*

Ahora bien, luego de todo lo expresado con anterioridad, podemos crear una analogía con el derecho y los problemas de contradicción e incoherencia que existen dentro del mismo, esto a través de la creación de un sistema similar y con la correspondiente asignación de valores de los mismos a las reglas o axiomas que conformen nuestro sistema jurídico, llegando a definir donde se encuentran los indecidibles dentro de nuestro sistema.

Sentenciamos entonces que las proposiciones normativas recaerán en quien quede sujeto por las proposiciones descriptivas, por lo que al basarnos en una relación de conductas sancionables y no sancionables, todos los grupos poseerán los mismos conjuntos de conductas, solo que únicamente por uno de

---

<sup>80</sup> Turing, Alan, *On computable numbers, with and application to the entscheidungsproblem*, London Mathematical Society, 1936, Inglaterra.

ellos será tomado en cuenta la conducta sujeta a regulación, es decir, de un conjunto genérico de conductas que encierra la enorme cantidad, pero finita, de conductas del ser humano en sociedad, señalaremos cuales de ellas se encuentran categorizadas como sancionadas por el derecho, cuales son excepciones a las no sancionadas y cuales son permisivas por el propio derecho.

Resulta necesario señalar que dentro de nuestro sistema se encuentran las interpretaciones necesarias a dichas normas de carácter jurídico, las cuales en el argot jurídico son conocidas como jurisprudencia. Estas se dividen en dos grupos<sup>81</sup>, la reiteración del mismo criterio jurídico y la contradicción que pudiera llegar a existir entre estos criterios.

La primera de ellas consiste en el apoyo, a nivel de criterio jurídico, de que una norma debe de ser interpretada de cierta manera y por consiguiente la misma, luego de cumplir con el requisito de cinco criterios en un mismo sentido y ninguno en contra, deberá ser reconocida con el carácter de norma.

En tanto que la segunda, consiste en la contradicción de dos criterios y la correspondiente prevalencia de uno de estos sobre otro, luego de su previa discusión y resolución por los órganos competentes<sup>82</sup>.

Aunado a lo anterior, resulta indispensable puntualizar que existen tres variables de sujetos que intervienen en la relación, tanto de creación como de aplicación de las normas de carácter jurídico. En primer lugar se encuentran quienes crean las normas, los cuales deberán ser totalmente diferentes a quienes están sujetos a dichas normas y a quienes se les aplica, siguiendo el principio de heteronomía y bilateralidad<sup>83</sup>, respectivamente; para así llegar al

---

<sup>81</sup> *La Ley de Amparo define que existen tres formas de crear jurisprudencia: la reiteración de criterios, la contradicción de tesis y la sustitución de criterios, que señala en los artículos 222, 225, 230, respectivamente. Para este trabajo solo nos resultan útiles las dos primeras.*

<sup>82</sup> *Silva Ramírez, Luciano, El control judicial de la constitucionalidad y el juicio de amparo en México, Tercera Edición, Editorial Porrúa, 2014, México, págs. 711 a 742.*

<sup>83</sup> *García Máynez, Eduardo, Introducción al estudio del derecho, Primera Edición, Editorial Porrúa, 1940, México, págs. 15 a 24.*

punto de que exista un legislador, un juez y un individuo sujeto a imputarle la sanción prevista en dicha norma, siendo posible que este último sea en algún caso, alguno de los dos sujetos anteriores, pero de ser así no ostentara dicha categoría.

Retomando las ideas que anteceden, debemos recordar que el vínculo existente entre la sanción y la conducta es directamente proporcional a la visión que posea el grupo social con respecto a la misma, la cual es receptora de dichas sanciones, sobre las conductas objeto de regulación; ya que, tomando el ejemplo de la poligamia en los esquimales, si llegaran a existir actos de poligamia en algún país abiertamente católico, la misma sería vista como un acto condenable por la sociedad, ya que la Biblia establece que el correcto régimen de convivencia en la pareja es la monogamia.

Por lo que finalmente podemos afirmar que el derecho no es otra cosa que la efectividad que se le brinda a la moral a través de los mecanismos de formalización señalados por el grupo social; concluyendo así, con base en todo lo anterior, que podremos describir al derecho a través de una ecuación de carácter proposicional que defina, tanto el vínculo de trasfondo que posee el derecho con la moral, como los diversos grupos categóricos que encierran las imposiciones, las excepciones a dichas imposiciones, las permisiones establecidas en la propia norma, evidentemente no de manera explícita, y finalmente la interpretación que pudiera suscitarse con motivo de diferentes criterios jurídicos.

Resulta importante señalar que, ya que la moral fluctúa en dependencia del grupo social sujeto a esta, las variaciones de elementos a formalizar quedara sujeto a una raíz común, que en este caso son aquellos sistemas derivados del derecho latino, como lo es el derecho mexicano. Esta se plasma a continuación:

$$S_D = M_o (Ic \wedge O_i) \rightarrow R (x,y,z) \{ C_R [C_S (C_1, C_2, C_3 \dots C_i) \wedge C_{NS} (E_x (C_1, C_2, C_3 \dots C_i) \wedge P (\neg C_S))] \wedge I_J (R_C \wedge C_T) \}$$

La anterior ecuación proposicional se describe de la siguiente manera: Si la presunción de que la moral es la norma primitiva de una comunidad y el derecho, a su vez, es la positivación de la moral, aceptada esta por la comunidad sujeta a las imposiciones establecidas en el cuerpo legislativo mencionado anteriormente; entonces tenemos que nuestro sistema de derecho consistirá en el vínculo de relación entre legislador, juez e individuo sujeto a la norma imputable, la cual está sujeta a la norma directamente regulada, consistente en todas las conductas reguladas, tanto las sancionables como las no sancionables, las cuales estarán finalmente sujetas a las posibles interpretaciones a dicha norma por parte de los órganos integrados por el grupo de uno de los sujetos en la relación de derecho.

Desglosando lo anterior se expresaría de la siguiente manera: nuestro sistema de derecho nace de la formalización de la moral a la cual está sujeta el grupo social específico ( $M_O$ ) y esta se encuentra compuesta por la práctica constante de una conducta ( $I_C$ ) y la aceptación social de que dicha conducta es correcta o incorrecta ( $O_I$ ), en lo cual consiste dicha moral; implicando con esto que la relación entre juez, legislador e individuo ( $R(x,y,z)$ ) está sujeta a la formalización de dicha moral en una categoría que encierra las conductas reguladas ( $C_R$ ), que a su vez comprenden a las conductas sancionables ( $C_S$ ) y las no sancionables ( $C_{NS}$ ), conjuntándose en estas últimas las permisiones ( $P$ ) y excepciones ( $E_X$ ) a dichas conductas reguladas; aunado a lo anterior, las interpretaciones jurídicas realizadas a estas a través de la recurrencia en la misma opinión jurídica ( $R_C$ ) y los nacientes por contradicción de los ya existentes ( $C_T$ ).

Por lo que, verbigracia: un sujeto  $A$  va caminando por una vereda, luego de un lapso de tiempo se confronta con un sujeto  $B$ , el cual posee un arma blanca, la cual está dispuesta utilizar en contra del sujeto  $A$ . El primero realiza ciertas maniobras para opacar el ataque del sujeto  $B$ , con lo que logra apuñalar a su atacante y le infringe la muerte.

Para el derecho la conducta a sancionar no es el paseo del sujeto A, estando ésta velada como una conducta permitida. El derecho sancionable interfiere en la conducta del sujeto B hacia el sujeto A (tentativa de homicidio<sup>84</sup>), pero el repele del ataque por parte del sujeto A, no es una conducta punible, sino más bien es una excepción a la conducta sancionable por la norma (legítima defensa<sup>85</sup>).

Lo anterior resulta en que los actos volitivos de los individuos están completamente sujetos a la demarcación de la norma, ya que la misma, tanto permite, como que prohíbe y ordena; y, a su vez, describe la situación en la cual deben de encuadrarse los sujetos. El concepto de libertad, al menos conforme a derecho, está sujeto por lo que la propia norma prescribe, quedando entonces sistematizada en el sistema jurídico todas las conductas volitivas externas sancionables y no sancionables, las cuales únicamente son de interés para el derecho.

## Conclusiones

Como ya quedo demostrado en el presente trabajo, las relaciones entre la lógica y el derecho son de inminente necesidad para el desarrollo de este último, ya que a través de los mimos se podrán conformar modelos que podrán brindar precisión y certeza sobre la estructuración, aplicación y, más importante aún, finalidad objetiva sobre las normas de carácter jurídico.

Una de las mayores conclusiones que pudiéramos obtener de este trabajo, es la idea de que la propia omisión de la acción determina el efecto que implica la causa. Esto, consecuentemente, significa que no toda causa está condicionada por un efecto y, aún más, también implica que no todos los efectos están condicionados por las causas. De hecho, si el ente consciente por ende espera

---

<sup>84</sup> Código Penal Federal, Artículo 12.

<sup>85</sup> Ídem. Artículo 15.

un efecto específico sin provocar alguna causa, estará sujeto entonces a la espera de un efecto que probablemente no suceda.

Esto en el derecho podría resultar catastrófico, ya que el hecho de que algo sea tomado como justo no necesariamente implica que nace de una causa a través de la cual se llegó a esta conclusión, en otras palabras y parafraseando al Barón de Montesquieu: *“una cosa es no es justa por el hecho de ser ley, sino que debe ser ley por el hecho de ser justa”*.

Finalmente la unión entre los causantes de una buena regulación y la pésima regulación en sí misma, nacida de las lagunas e incoherencias al momento de la redacción de esta, nos deja en la encrucijada de si la mejor manera de crear legislación es regular la causa evitando el efecto nocivo para la sociedad o si debe de ser preventiva la regulación; y, en paralelo, si esta creación normativa deberá ampliar las ya existentes o resultará en una nueva creación.

Todo lo anterior nos lleva a que los sistemas no pueden ser rígidos y receptores de causalidades, ya que esto conllevaría a la injusticia; pero tampoco pueden ser muy flexibles puesto que esto traería lagunas e incoherencias al sistema y, por consiguiente, no se estaría regulando correctamente.

Así que una solución a este dilema de equilibrio, por llamarlo de alguna manera, será la búsqueda de un punto medio donde se regulen los supuestos, pero que no se esté en un sistema rígido donde exista la no regulación de excepciones y que, a su vez, sea lo más flexible posible para así no volver a incurrir en el error mencionado principalmente.

Una de las muchas propuestas aquí vertidas es que dentro de cada uno de los axiomas (proposiciones jurídicas) del sistema legal, debemos tener una proposición de carácter descriptiva, mínimo una; ya que, por citar el ejemplo del homicidio: la norma describe que “cometerá homicidio aquel quien prive de la

vida a otro”, pero el axioma debe encerrar tanto la descripción que finalmente encuadrará la conducta del sujeto punible, como la proposición prescriptiva del tipo: “quien cometa el delito de homicidio, estará sujeto a una pena de privación de libertad de 15 a 25 años”, evidentemente dejando dentro de la proposición descriptiva una variabilidad en los años a condenar, ya que existen agravantes y atenuantes dentro de los mismos.

Al igual que lo anterior, las excepciones a esta prescripción sujeta a “quien cometa el delito de homicidio, estará sujeto a una pena de privación de libertad de 15 a 25 años” se encuentra entrelazada a otra prescripción que reside en el mandato de la legítima defensa ya que: la prescripción del axioma solo puede condenar a quien está sujeto a la descripción de “quien prive de la vida a otro” pero esto como un acto volitivo y no nacido de la legítima defensa, por lo que dentro del axioma que describe la conducta a ser condenada a través de la prescripción, se encuentran entrelazado el axioma que prescribe la excepción a el axioma anterior, pudiéndose de esta manera deducir por las proposiciones descriptivas de que componen los axiomas, que la legítima defensa es una proposición descriptiva que no es descrita dentro de parte del axioma del homicidio.

## Fuentes de Información

### Bibliografía

- *Alchourron, Carlos y Bulygin, Eugenio, Introducción a la metodología de la ciencias jurídicas y sociales, Editorial Astrea, Argentina, 1975.*
- *Sobre la existencia de las normas jurídicas, Editorial Fontamara, México, 2011.*
- *Aristóteles, Tratado de Lógica, Editorial Gredos, Madrid, 2007.*
- *Atienza Manuel, Curso de Argumentación Jurídica, Editorial Trotta, Madrid, 2013.*
- *Las razones del derecho, teoría de la argumentación jurídica, Instituto de Investigaciones Jurídicas – UNAM, México, 2005.*
- *Bobbio, Norberto, Teoría general del derecho, Quinta Edición, Editorial Themis, Colombia, 2016.*

- Cáceres, Enrique, *¿Qué es el derecho? Lenguaje y Derecho*, Instituto de Investigaciones Jurídicas - UNAM, México, 2016.
- *Introducción práctica al cálculo lógico aplicado al derecho*, Editorial Porrúa, México, 2014.
- Chomsky, Noam, *Three models for the description of language*, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Estados Unidos, 1956.
- Copi, Irving M. y Cohen, Carl, *Introducción a la Lógica*, Editorial Limusa, México, 2013.
- Dworkin, Ronald, *¿Es el derecho un sistema de reglas?* Instituto de Investigaciones Filosóficas – UNAM, México, 1977.
- Freud, Sigmund, *Psicología de las masas*, Alianza Editorial, España, 2010.
- *El malestar de la cultura*, Alianza Editorial, España, 2012.
- Gödel, Kurt, *Obras completas*, Editorial Alianza, España, 1981.
- Hart, Herbert Lionel Adolphus, *El concepto de derecho*, Editorial Abeledo Perrot. Buenos Aires 2012.
- Kalinowski, Georges, *Lógica de las normas y lógica deóntica*, Editorial Fontamara, México, 2015.
- Kelsen, Hans, *Derecho y Lógica*, Editorial Coyoacán, México, 2012.
- *Teoría pura del derecho*, Editorial Porrúa, México, 2013.
- Santiago Nino, Carlos, *Algunos modelos metodológicos de Ciencia Jurídica*, Editorial Fontamara, México, 2013.
- Schreiber, Rupert, *Lógica del derecho*, Editorial Fontamara, México, 2014.
- Silva Ramírez, Luciano, *El control judicial de la constitucionalidad y el juicio de amparo en México*, Editorial Porrúa, México, 2014.
- Sirvent Gutiérrez, Consuelo, *Sistemas Jurídicos Contemporáneos*, Editorial Porrúa, México, 2013.
- Turing, Alan, *On computable number, with and application to the entscheidungsproblem*, London Mathematical Society, Inglaterra, 1936.
- Von Wright, Georg Henrik, *Un ensayo de lógica deóntica y teoría general de la acción*, Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, México, 1998.

## **Hemerografía**

- *Britannica encyclopedia*
- *The Cambridge Dictionary of Philosophy, Cambridge University Press, 1999, Cambridge*
- *Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Editorial Espasa Calpe, 2014, Madrid.*

## **Legislativas**

*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*