

Capítulo 1

Lógica Proposicional

Introducción

Todo hombre quiere saber. Ahora bien, desde que uno nace y a lo largo de su vida adquiere distintos saberes o conocimientos. En esencia, el hombre tiene la capacidad de sentir y percibir cosas, esto es, puede sentir (o es consciente de) el mundo que le rodea. A este fenómeno (o a esta situación) le llamaremos experiencia. Lo que sea que uno experimente (o que tengamos alguna experiencia con) le llamaremos un objeto. Ante esto, todos los objetos parecen comunicarse entre sí mediante diversas situaciones o fenómenos sin llegar a una mayor grandeza o complejidad. En efecto, el viento sopla y las hojas se mueven, el sol sale cada día sin hablarnos nunca de la naturaleza del tiempo ni de los calendarios, los truenos saben dónde caerán pero nunca los vemos leer los mapas, ni usan gps, y los mares y los vientos se empujan a sí mismos y todos los objetos que estén en su camino, pero no vemos que hagan distinción entre éstos, y sin embargo, no todos son afectados con la misma intensidad.

Los animales, más privilegiados que el resto de cosas, son al menos capaces de sí mismos, la vida es esa capacidad (así sea potencial o regida por las leyes naturales), de ejercer una voluntad sobre su entorno y sus iguales. Las bacterias se reproducen llegado a un cierto tamaño mediante un mecanismo sofisticado, inclusive sin ser complejas, los cazadores convierten a sus presas en energía y cumplen su rol en la cadena trófica. Estos procesos son demasiado complejos, pero a la hora de tomarlos en su conjunto y reflexionar sobre ellos vemos que el motor o la razón detrás de todos ellos es la voluntad. No debe entenderse a la voluntad como un ente místico, mágico, ni filosófico (aún), sino como el proceso de querer y su distinción (o característica) es la gran complejidad de los procesos, ésta imposibilita describirla de forma completa en un tiempo razonable y nos permite relacionarla con la inmediatez de nuestra propia percepción. Llamaremos naturaleza a la voluntad de todas las cosas tomadas como si fuera un ente individual. También la conoceremos, por motivos poéticos y de variedad como suerte, destino o el ahora. Su principal diferencia con los animales (aunque hay quienes creen que no son distintos), es que los animales son seres vivos biológicos (cumplen el ciclo reproductivo) que ejercen la voluntad sobre sí mismos y sobre su entorno, mientras que la naturaleza al ser ella misma la totalidad, carece de límites y en ella todos son iguales. Ahora bien, dentro de los procesos que gobiernan las acciones de los animales más complejos, la naturaleza les ha otorgado, a modo de distintivo, la capacidad de

guardar la experiencia en un lugar especial al que llamaremos memoria. Dicho guardado le fue útil para mejorar los tipos de fenómenos que se producían, enriqueciendo de forma grave todas las experiencias futuras de los animales. Tal es la naturaleza (valgan redundancias) de la memoria, que para protegerla a ella y a la voluntad, la suerte las hizo tan inaccesibles como pudo y nunca les mostró un camino claro hacia ella para que no fueran a estropearla, ni les amaestró en su técnica para que la experiencia no quedara obsoleta ni perdiera su novedad. Del mismo modo que a un niño no le dejamos manejar un objeto peligroso, por no confiar en él, a pesar de la utilidad del objeto, (llegando a ser indispensables por veces), tanto por el riesgo que representa para él y para los demás, como por el hecho de que del mismo modo que es un desperdicio darle joyas a un perro, también en lo demás es desperdicio darle un utensilio a quien no sabe apreciar su utilidad. A medida que éste crece y se desarrolla, ya se le confía tal instrumento. Al mismo modo, la naturaleza concibió al hombre y éste le fue agradable, dotándole así no sólo de la memoria, la voluntad y el pensamiento (o inteligencia) como nexo (puente) entre ambos, sino también le dotó de razón. El hombre fue mucho más sofisticado que los demás animales en su memoria y su manejo (inteligencia), llegando a un punto en que su voluntad ya no deseaba sólo lo inmediato ni lo que asiste a lo inmediato, sino también el tener un manejo sobre ambos. Es decir, no sólo cazaba o dormía, ni planeaba una caza o un lugar de reposo, sino que pensaba cómo se debía cazar y dónde se podía dormir. Al subir el nivel de abstracción (complejidad de ideas, objetos del pensamiento) y llevarlo hasta el nivel donde ella misma es el apetito, el hombre quiso saber y la naturaleza por fin encontró quien tuviese la posibilidad de, con cierto entrenamiento, conocerla como ella quería ser conocida. Fue en esta etapa que la naturaleza se abrió ante nosotros y nos brindo la razón. Ella, al ser un objeto más refinado, que empieza para nosotros como la simple inmediatez y se desarrolla a través de cada instante de su historia como un momento distinto, más rico en experiencias, más imponente y más difícil de penetrar que el anterior, nos ha permitido deleitarnos en el goce de este conocernos mutuamente, al ser nosotros mismos parte de ella.

Ahora bien, debido a los límites de la memoria, el hombre desarrolló con su inteligencia a su ayudante material, el registro, primero mediante la piedra y después mediante el papel. Definiremos a la representación como la asignación (mediante el pensamiento) de una experiencia en un objeto material (un medio), de forma tal que quiénes perciben el objeto sean capaces de imaginar (dibujar imágenes en el pensamiento) la misma experiencia. Si nuestro apetito es satisfecho por la experiencia de percibir la representación, ésta se llamará arte. Si la representación satisface el apetito de saber un hecho (un momento o componente de la naturaleza) ésta recibirá el nombre de registro. Tanto el registro como el arte tendrán un grado de complejidad de acuerdo a la necesidad que tenga la imaginación para satisfacer sus propósito. La principal diferencia entre ambos es que mientras que el primero se caracteriza por la satisfacción de la experiencia de la representación (propia de él), el segundo se satisface por la satisfacción de saber el contenido representado (en lo externo a la representación). Llamamos a la experiencia de la representación (cuando sea un saber) como significado, concepto o información de ella. Con el registro, uno ya es capaz de guardar la información que de otra forma almacenaría en la memoria y es capaz de transmitirlo de forma eficiente, mediante la transmisión del objeto material y la enseñanza del cómo interpretar las representaciones. Así nacen los libros y la educación.

Decimos de la comunicación que es el proceso mediante el cual modificamos la realidad

material mediante nuestra voluntad, a fin de crear representaciones que otros individuos puedan percibir los significados de cada representación. Por ejemplo: Al hablar hacemos vibrar las cuerdas vocales de nuestro cuerpo para que perturben (muevan) al aire cercano y al transmitirse esta perturbación en una cadena de movimientos llega al oído de otro individuo, el cual amplifica esa perturbación (también llamada sonido) y el individuo, con su memoria, recuerda cómo debe interpretar ese sonido, haciendo uso de los objetos mínimos de significado estándar (usual o socialmente preferible), las cuales son referidas como las palabras.

Una palabra es un objeto mínimo en el sentido de que no podemos expresar (según la comunicación humana) ningún significado completo de forma sistemática sin hacer uso de ella.

En este sentido, la educación no es más que un proyecto de comunicación a nivel mundial en el cual todos los individuos participamos con el objetivo de satisfacer nuestros apetitos (voluntad), mejorar las herramientas que nos son útiles para satisfacer nuestros apetitos y para desarrollar nuestro saber.

De ésta forma, las ideas complejas se vuelven un objeto de estudio (el estudio es la acción de educarse a uno mismo, o lo que es lo mismo, de imaginar lo suficiente a partir de la experiencia personal y de las representaciones dadas por otros) y cada miembro de la sociedad aporta (en mayor o menor medida) a la experiencia de la naturaleza conociéndose a sí misma.

Dentro de ésta experiencia, este espíritu colectivo descubre que para saber cómo manejar y manipular los conocimientos debe saber discernir la forma de éstos, pues ya tiene la experiencia de que muchos de aquellos tienen la misma estructura (semejanza, parecido). Por ejemplo: "es dañino comer piedras" tiene la misma forma que "es dañino comer insectos" y "es dañino comer tierra", asimismo, conocimientos como "en este bosque hay lobos", "en esta cueva hay osos", "en esta mina hay murciélagos" comparten todos un parecido que puede reducirse en: "en algunos lugares hay ciertos animales peligrosos". Si alguien no entiende dicha abstracción, basta con asociar el dolor de un pellizcón, de una caída o de un golpe a cierta expresión personal (dolor), luego enseñamos cómo el dolor se manifiesta en el otro (mediante el llanto y el enojo), para finalmente asociar a la expresión en el otro a un mordisco de un perro, a los rasguños de un gato, entre tantos otros ejemplos de mayor escala y que se tienen impresos en nuestra naturaleza, a modo de herencia de nuestra vida animal. Tras todas estas asociaciones, trabajadas desde la infancia, se emula el proceso de descubrimiento de la forma general a partir de sus múltiples instancias.

Es así que queremos estudiar la forma o molde de los conocimientos, a esta forma o molde le llamaremos (provisionalmente, de momento, por ahora, hasta que tengamos una mejor situación) ciencia, y es el siguiente grado de abstracción en la historia de la humanidad.

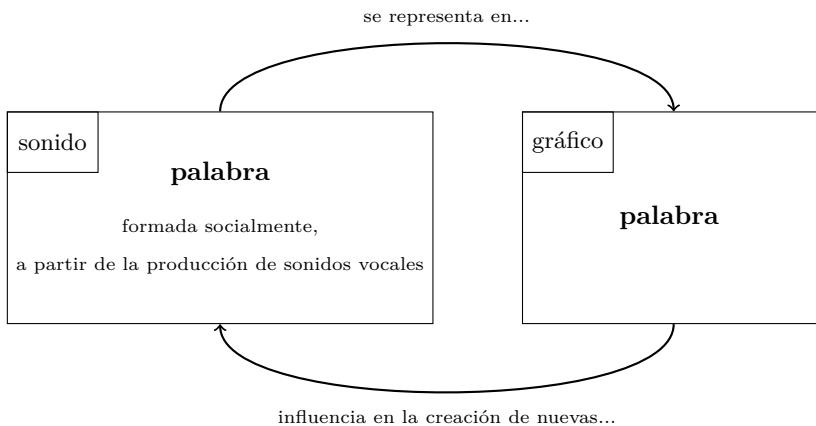
1.1 Lógica

Preliminares

A partir de ahora, entramos al estudio de la ciencia, para ello debemos empezar con unos saberes preliminares:

1. Una imagen es una representación gráfica (que se percibe con los ojos).

2. Decimos de un objeto que es uno si es discernible de los demás objetos (podemos diferenciarlo por alguna cualidad (una propiedad que se manifiesta o experimenta de manera especial en el objeto) o característica (propiedad que pertenece particularmente al objeto), lo que quiere decir que hay algo que lo hace suficientemente único)
3. Decimos de un objeto y de otro semejante que son dos (2) objetos del mismo tipo si son lo suficientemente distintos para no considerarlos el mismo, pero comparten suficiente parecido para darles un mismo nombre (le asignamos una misma palabra).
4. Una letra en el estándar de las lenguas romances (luego explicaremos a qué nos referimos) es un tipo de imagen o sonido (representación) que se usa para transmitir información mediante la concatenación de éstas (se representan las letras unas al lado de otras en una fila hasta encadenarlas en palabras o se producen en combinaciones formadas de manera ordenada a lo largo de un periodo de tiempo hasta formar palabras).
5. Una palabra (como sonido) es la representación auditiva (se percibe con el oído) de una palabra (objeto mínimo de significado descrito en la sección anterior)
6. Una palabra (como imagen) es la representación gráfica de una palabra (como significado).
7. Debido a que la cantidad de sonidos discernibles que podemos producir son limitados, las palabras que podemos producir pueden ser reducidas a combinaciones de representaciones auditivas limitadas. Es decir, que si dotamos a unas cuántas letras de unos sonidos discernibles para cada una de ellas, obtendremos una forma de representar auditivamente toda palabra que queramos.
8. En el estándar local (cerca a nosotros con respecto a nuestra posición material) de Perú, usamos el estándar del idioma español, el cuál es una lengua romance. Las lenguas romances son aquellas que se desarrollaron a partir del latín. De dicho estándar hemos heredado el uso de letras organizadas en una lista, llamada alfabeto. El alfabeto actual consiste de las letras:
 abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz
9. A cada letra del alfabeto le asignamos un sonido. A las siguientes:
 aeiou
 Les asignamos un sonido propio y las llamamos vocales (tienen su propia voz). A las demás les asignamos sonidos con respecto a las letras que las acompañen y las llamamos consonantes (con-sonantes, con-sonar, sonar-con, sonar-junto, sonar acompañando, acompañar).
10. Una palabra (como sonido) en el estándar del idioma español se conforma por los sonidos de forma consecutiva de las letras que la componen (como gráfico). Cuando una palabra como sonido presenta una entonación en una vocal (el sonido que se produce es más fuerte que en el resto de vocales) se dice que lleva acento y dependiendo de las reglas del lenguaje, se usará una raya por encima de la vocal (como imagen)
 De forma visual, el proceso mental luce así:



11. Un símbolo es un tipo de imagen que representa un proceso en el lenguaje. En estández del idioma español los símbolos que no son letras comúnes son:

|¿?¡()[]*&%#@<>_=+-×÷’”;;

Asumimos que el lector sabe de sus cursos de lengua cómo usar algunos de los símbolos anteriores. Los símbolos que no provengan del uso común del lenguaje, o que queramos dotar de un nuevo (y usualmente temporal) significado se explicarán conforme avance el libro.

12. Como sonido, los símbolos se presentan usualmente como modificaciones en la secuencia finita de palabras como sonido. Con secuencia nos referimos a la producción de unas palabras después de otras con respecto al tiempo. Con finito nos referimos a que hay una palabra que satisface que no hay ninguna otra palabra (en el contexto de la comunicación) la cual sucede (se produce después) a ésta.
13. Un texto es una secuencia finita de palabras y símbolos (como imagen). Nos referimos a secuencia en el sentido que para las palabras como gráfico tenemos que las palabras están dispuestas en un orden particular estández. En el estández de las lenguas romances el orden es de izquierda a derecha (aunque en otras culturas es posible que se dé lo contrario).
14. Una definición es una secuencia finita de palabras (sea como imagen o como sonido) que nos describe (explica la naturaleza y detalles propios de) un objeto, sea real o abstracto.

La oración anterior es la definición de la palabra definición y cada vez que usamos la palabra "es" dimos definiciones o el rol que tenían ciertos objetos para dar motivo a su necesidad y al por qué de su definición.

15. Si bien es paradójico que tratemos de "definir" lo que sea la "definición", esas paradojas conciernen a la filosofía, y deben ser materia de otro volumen, que resulte como predecesor (que está antes, en el sentido que su lectura debe asumirse dada para la lectura efectiva de éste volumen) a fin de evitar confusiones. Asumimos que se sabe (o por lo menos intuye) del sano sentido común y de la madurez del estudiante todas estas cuestiones, o que éste es lo suficientemente pragmático como para ignorarlas de momento.

En lo que sigue, ordenaremos definiciones de acuerdo a la numeración usual enseñada en primaria. Como nota, si bien es cierto que aunque de momento no hayamos explicado los números, se asume que se tiene un mínimo conocimiento de éstos, y si el lector no está satisfecho por no haber cumplido de forma estricta el no haber construido totalmente todos los objetos de forma abstracta, se le pide su paciencia pues no son importantes para el desarrollo del texto, sino más bien son para acostumbrarle al formato del mismo. En el peor de los casos se le invita a borrar la numeración y referírseles por sus nombres dentro del paréntesis.

Ya tenemos todos los requisitos necesarios para empezar con el estudio de la lógica y, por tanto, de la matemática. La primera estudiando los objetos que aparecen en la mente (abstractos) como condición y la segunda, como forma condicionada.

Matemática

Definición 1.1.1 (Matemática). La Matemática es la ciencia que estudia los objetos abstractos en base a sus relaciones. Como palabra, su origen (etimología) significa: "Lo que se puede **conocer**/aprender"

Definición 1.1.2 (Conocimiento). Una secuencia finita de palabras es un conocimiento si dice algo sobre la realidad. Esto es, dice que un objeto tiene una experiencia asociada.

Definición 1.1.3 (Verdad). La verdad es la coincidencia de la realidad con lo que se conoce

Definición 1.1.4 (Verdadero y Falso). Decimos que una secuencia finita de palabras es verdadera si lo que se dice que conoce es verdad (si hay coincidencia entre lo que dicen las palabras con la realidad). Si la secuencia no es verdadera, decimos que es falsa

Definición 1.1.5 (Honestidad). Decimos que alguien es sincero (o está siendo sincero) cuando comunica lo que cree (piensa) que es verdadero. Cuando alguien comunica algo que piensa, no es verdadero, decimos que miente y a la secuencia comunicada le decimos mentira

Cuando alguien está siendo sincero y lo que comunica (con respecto a su sinceridad) es verdadero, decimos que está siendo honesto.

Cuando alguien comunica algo falso, sea intencional (como en la mentira) o no, decimos que lo comunicado un error y que la persona está errada.

Definición 1.1.6 (Comentario). Un comentario es una secuencia finita de palabras. Su característica es la de producirse con el propósito de apoyar a entender mejor una definición o a brindar mayor información, la cual no es esencial al contenido central del texto.

Comentario 1.1.7. Normalmente, se hace hincapié (se resalta, remarca, hace énfasis) en la diferencia entre mentir y errarse. La razón recae en el valor moral de los discursos, la mentira normalmente se produce con alevosía (intención), normalmente con el fin de convencer al receptor de que lo que se comunica es verdadero, para lograr un beneficio distinto al de la comunicación (el de transmitir lo que se conoce).

La verdad es el deseo natural distintivo de todo hombre, y al mismo tiempo, la comunicación es el bloque básico de la sociedad. Al mentir, el individuo menoscopia a los deseos de conocer del otro, así como a la sociedad, quebrando la confianza que se tienen los individuos unos con otros, así como al que miente.

Todas estas consecuencias se ven apaciguadas (mermadas, disminuidas, reducidas) con el hecho de que el daño es, por lo general, tan universal (pues afecta a los principios, los cuales son tan sólidos, que sobreviven pese a las ofensas individuales que se les haga) que se considera sólamente el cómo la mentira afecta a los demás.

1.1.1 Lógica Proposicional

Definición 1.1.8 (Proposiciones). Una proposición o conocimiento es un texto (enunciado/frase/mensaje) al cual le podemos determinar un valor de verdad. Esto es, podemos discernir si es verdadero o falso.

Definición 1.1.9 (Ejemplo). Un ejemplo es un objeto (real o abstracto) que muestra un caso particular de un concepto (es un objeto para el cual nuestra definición se cumple), o de un proceso (un objeto al cuál le sucede un fenómeno).

Ejemplo 1.1.10 (Proposición). 1. "José nació el 27 de Agosto del año 1997"

El valor de verdad de la proposición puede determinarse revisando el acta de nacimiento de José.

2. "Aquella hoja de papel es blanca".

El valor de verdad de la proposición puede determinarse mirando la hoja de papel de la que se habla.

Comentario 1.1.11. Alguien lo suficientemente riguroso podría indicar que, en el primer ejemplo, ningún documento puede garantizar que algo sea o no verdadero, pues bien se podría haber mentido al redactarlo. A esto se le responde que la verdad de la que hablamos reposa en modo parcial sobre la confianza que los individuos tienen unos con otros en un nivel mínimo.

Al mismo tiempo, uno no puede saber de forma sencilla una propiedad de los sentidos si éstos se ven limitados por la distancia o por la enfermedad. A esto se le responde que podemos recurrir a propiedades físicas hasta llegar a una en la que sí tengamos acceso (como lo son las propiedades físicas de la luz) y mediante instrumentación deducimos aquello que necesitamos. En caso esto también nos fuera imposible, sólo nos quedará conocer lo que podamos.

Definición 1.1.12 (Operadores Lógicos). Los operadores lógicos u operadores booleanos son objetos abstractos que a partir de dos proposiciones, forman una proposición distinta, nueva, cuyo valor de verdad depende de las dos proposiciones originales. Los fundamentales son:

1. \vee (Operador lógico disyunción inclusiva, que se lee como "o")
2. \wedge (Operador lógico conjunción, que se lee como "y")
3. \implies (Operador lógico implicación, que se lee como "entonces")
4. \iff (Operador lógico doble implicación, que se lee como "si sólo si")
5. \neg (Operador lógico negación, que se lee como "no es cierto que")

6. Δ (Operador lógico disyunción exclusiva, que se lee como "o bien ... o")

Comentario 1.1.13. 1. La negación es el único operador lógico que usa sólo una proposición.

2. Los operadores disyunción, conjunción y negación se llaman primitivos porque todos los demás nacen de ellos mediante composición. (Luego veremos que sólo dos son necesarios)

Definición 1.1.14 (Prop. Atómicas y Moleculares). Las proposiciones que no pueden construidas por operadores reciben el nombre de proposiciones atómicas, mientras que las construidas por operadores se llaman proposiciones moleculares

Definición 1.1.15 (Tautología, Contingencia y Contradicción). Una proposición molecular cuyo valor de verdad es siempre verdadero se llama una tautología- Si su valor de verdad es verdadero o falso dependiendo de casos específicos de los valores de verdad de las proposiciones atómicas que la componen se llamará contingencia.

La más intuitiva de todas es la proposición molecular cuyo valor de verdad siempre es falso, sin importar el valor de verdad de las proposiciones atómicas que la componen, en este caso la proposición molecular se llama contradicción.

Ejemplo 1.1.16. "Pedro mide 1.70" , "ENTONCES", "Pedro es más alto que yo"

* Vemos que un sujeto puede determinar el valor de verdad de la proposición: $p =$ "Pedro mide 1.70" si mide a Pedro.

Esto es, observando la realidad determina un conocimiento, "yo CONOZCO que Pedro mide 1.70 porque... Yo lo medí/Está en su libreta militar, etc"

* Ahora bien, la segunda proposición sería $q =$ "Pedro es más alto que yo".

De modo análogo, puedo determinar: "Yo SÉ que Pedro es más alto que yo porque... Nos comparamos en clase de Educación Física/En la foto de olimpiadas él es más alto, etc"

* Un operador lógico permite crear una nueva proposición (la del inicio) a partir del valor de verdad de las dos anteriores.

De forma abstracta, la proposición nueva sería:

$$r = (p \implies q) \quad (1.1)$$

* (VV) Esta nueva proposición será verdadera siempre que ese "flujo" o "movimiento" lógico lo sea. Esto es, el "entonces" o la "implicación" actúa como una regla general de tal forma que, si r es verdad: "Pedro mide 1.70" va a ocasionar que "Pedro es más alto que yo".

* (FV) Si "Pedro mide 1.65" y "Pedro es más alto que yo" esto quiere decir que la regla sigue siendo válida, pero que no se ha usado. la proposición r sigue siendo verdadera, aunque el resultado sea falso.

* (FF) Si ambos son falsos: "Pedro mide 1.65" y "Pedro es más pequeño que yo" de igual forma no se aplica la regla pues p era falso desde un inicio. Esto quiere decir que la regla bien puede ser verdadera.

* (VF) La última de las posibilidades es que la primera sea verdad y la segunda falsa, en este caso: "Pedro mide 1.70" y "Pedro no es más alto que yo" La regla nos dice que como Pedro mide 1.70, entonces "Pedro es más alto que yo", pero como "Pedro es más alto que yo" llegamos a una contradicción con nuestra hipótesis inicial de que la regla sea verdadera, por lo que la regla no es verdadera, y la proposición r sería falsa.

Entonces de ahí resulta que podemos concebir nuevas proposiciones a partir de valores de verdad más básicos y que podamos operar de forma análoga en todos los casos en los que la primera proposición "p" sea verdadera y la segunda proposición "q" sea falsa.

Ejemplo 1.1.17. Supongamos la siguiente proposición: "María salta la soga".

La negación de la proposición sería "**NO ES CIERTO QUE** María salta la soga" o equivalentemente "María **NO** salta la soga" ($\neg p$)

La proposición será verdad si la proposición original es falsa y será falsa si la proposición original es verdadera.

Ejemplo 1.1.18. Tomemos dos proposiciones: $p =$ "Me llama mi amigo José" , $q =$ "Me llama mi amiga María".

* La disyunción sería $r =$ "Me llama mi amigo José" **O** "Me llama mi amiga María"

$$r = p \vee q \quad (1.2)$$

** (VV, VF, FV) Si alguno de los dos es cierto, entonces la proposición es cierta. (Alguno de esos dos me llamó)

** (FF) Si los dos son falsos a la vez, entonces la proposición es falsa. (Ninguno de esos dos me llamó)

* La conjunción sería $s =$ "Me llama mi amigo José" **Y** "Me llama mi amiga María"

$$r = p \wedge q \quad (1.3)$$

** (VV) Si los dos son ciertos a la vez, entonces la proposición es cierta. (Ambos me llamaron)

** (VF, FV, FF) Si alguna de ellos es falsa, la proposición será falsa. (No me llamaron los dos, sólo María).

Ejemplo 1.1.19. La doble implicación se refiere a la equivalencia de proposición lógicas, ambas tienen el mismo valor de verdad y afirmar o negar una es afirmar o negar la otra.

"Subo la escalera" "si sólo si" "Camino por las escaleras hacia arriba"

"Tengo 10 soles" "si sólo si" "Tengo 1 sol más que 9 soles"

En este aspecto, decir "si sólo si" o usar \iff es lo mismo que tener dos proposiciones equivalentes.

Definición 1.1.20 (Tabla de Verdad). Podemos reducir toda la discusión anterior (propia del sentido común y de la filosofía más que de la Matemática), en un grupo de fórmulas que los operadores lógicos obedecen. Dichas fórmulas se organizan en tablas (o dibujos con separaciones rectangulares). Dichas tablas se llaman tablas de verdad y se organizan del siguiente modo, a saber:

Asignamos a cada proposición atómica con una letra (normalmente p, q, r). Debajo de éstas indicamos letras que representen el valor de verdad T, F o V, F (para True, False y Verdadero Falso respectivamente) y escribimos todas las casos posibles. Para dos proposiciones será: "La primera proposición es verdadera, la segunda es verdadera", "la primera proposición es verdadera, la segunda es falsa", "la primera proposición es falsa, la segunda es verdadera", "La primera proposición es falsa, la segunda es falsa".

Luego, a la derecha indicamos la proposición molecular con el valor de verdad resultante de cada caso abajo del operador lógico respectivo. Si es una proposición compuesta por varios operadores, tratamos el nuevo resultado como la proposición atómica de la siguiente parte de la proposición.

Ésta representación es como sigue para proposiciones moleculares formadas por un sólo operador lógico:

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

p	q	$p \implies q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

p	q	$p \iff q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T