FC1 - Tema 6.2: Racionalidad práctica 3. La argumentación, la empresa: Lógica proposicional I

Racionalidad práctica 3. La argumentación, la empresa: Lógica proposicional I

Filosofía

1º Bachillerato

Contenidos

Racionalidad práctica 3. La argumentación, la empresa. Lógica proposicional I

¿Cuántas veces has discutido sobre cuestiones con la sensación de que el principal problema para aclarar el asunto era el modo en que se argumentaba? La típica "conversación de besugos" en la que, más que resolver, aumenta la confusión en la medida que la conversación progresa.

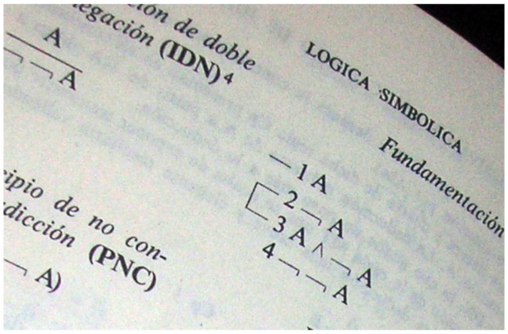
Imagen de Dcoetzee en Wikimedia Commons

Existen razonamientos que aceptamos de forma inmediata, ya que nos resultan evidentes, sin embargo, en numerosas ocasiones comprobamos que las argumentaciones racionales se complican a tal extremo que dudamos si el conjunto es coherente, o se trata de un argumento inconsistente. En otras ocasiones nos encontramos con razonamientos que tienen trampa, llegan a resultados que parecen concluyentes y sin embargo no lo son. Es posible que en alguna ocasión hayas querido zanjar algún problema enrevesado y te hayas preguntado lo siguiente: ¿existe alguna disciplina dedicada al estudio de las formas legítimas de argumentación? Así es, ésta es la lógica.

En éste y el próximo tema trataremos sobre la lógica, esta rama de la filosofía que se dedica al estudio de la validez de nuestros razonamientos. Se trata de un tratado sistemático sobre las reglas que nos permiten llevar a cabo inferencias justificadas.

Tras siglos en los que la lógica se desarrollaba utilizando un lenguaje natural, como es el que se emplea en estas líneas, la lógica pasó a emplear modelos matemáticos para el análisis de los procesos racionales; se transformó en una lógica simbólica. Te encontrarás con un lenguaje de signos que esquematizan los modos posibles en los que los humanos relacionamos entre sí a las ideas al argumentar; esto permite un análisis más claro y riguroso de los argumentos y, cuando estos se complican hasta el punto de no poder distinguir de modo inmediato si se encuentran bien construidos o no, posibilita determinar, mediante reglas precisas, si efectivamente las conclusiones están o no justificadas.

1. La lógica formal



Recurso propio

Lo que vamos a estudiar a continuación son algunas nociones de la lógica tal como se concibe en la actualidad. En el tema anterior vimos que razonamos llevando a cabo inferencias; aquí se nos ofrece un instrumento para determinar la validez de las mismas, estudiaremos la lógica como un sistema formal que opera sobre los procesos de razonamiento mediante el cálculo, aplicando precisas reglas de inferencia. Seguramente los procedimientos de la lógica te recordarán bastante a las matemáticas. Esto no es casual, la **lógica simbólica** surge como resultado de la **matematización de la lógica tradicional**. Veamos cómo fue el proceso:

La lógica es una disciplina filosófica que trata sobre la validez de los razonamientos; de acuerdo con su historia, la palabra lógica deriva del concepto griego λόγος, logos, que es traducido por pensamiento o razón. La lógica nace en el seno de la filosofía griega con el objetivo de **ordenar las leyes del razonamiento**; fue el filósofo **Aristóteles** (IV a.C.) su primer sistematizador, su tratado constituye un modelo de referencia hasta el siglo XIX.

Giuseppe Peano. Imagen Wikimedia

El carácter formal dado por Aristóteles a la lógica se mantiene hasta nuestros días. En el siglo XVIII el filósofo Inmanuel Kant seguía considerando que el modelo aristotélico era un sistema acabado y completo, debido a los escasos avances conseguidos desde su obra. Sin embargo ya autores como Leibniz (XVII - XVIII) pensaban que el modo de hacer de la lógica una ciencia era convertirla en un cálculo que utilizase procedimientos matemáticos. En el **siglo XIX** autores como Giuseppe Peano, George Boole y Augustus De Morgan llevaron a cabo la tarea de reformar el modelo lógico aristotélico sometiéndolo a un **proceso de matematización**, esto es, estableciendo un sistema matemático para representar las operaciones lógicas. A partir del desarollo aplicado en este sentido, surge una lógica que no se valdrá ya de un lenguaje natural, el lenguaje que empleamos en este momento y que había sido el empleado por la lógica tradicional, sino de un **lenguaje formalizado y simbólico** que permite abordar el **razonamiento** al modo matemático, como un **cálculo** regido por reglas precisas de inferencia.

Comprueba lo aprendido

Los dos párrafos siguientes tratan sobre los orígenes de la lógica y su proceso de formalización y matematización. Elige de ellos el que te parece más correcto:

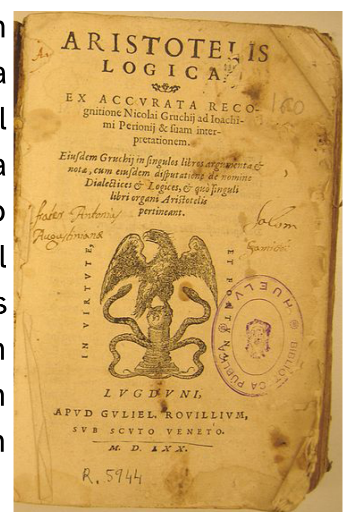
- [ ] Aristóteles llevó a cabo en el siglo IV a.C. un estudio sistemático de los procesos de razonamiento basándose en su forma con independencia de su contenido, esto le llevó a una expresión simbólica de la lógica que no será superada hasta el siglo XIX, cuando autores como Peano, Boole y De Morgan añaden a esta lógica simbólica reglas de cálculo matemático.
- [ ] Aristóteles llevó a cabo en el siglo IV a.C. un estudio sistemático de los procesos de razonamiento basándose en su forma con independencia de su contenido, este carácter formal de la lógica se mantiene hasta nuestros días, pero a ello hay que añadir el proceso de matematematización llevado a cabo en la lógica a partir del siglo XIX, por el que el lenguaje natural es sustituido por otro de carácter simbólico, que permite el tratamiento de los razonamientos mediante la aplicación del cálculo.

Solución

1. Incorrecto
2. Correcto

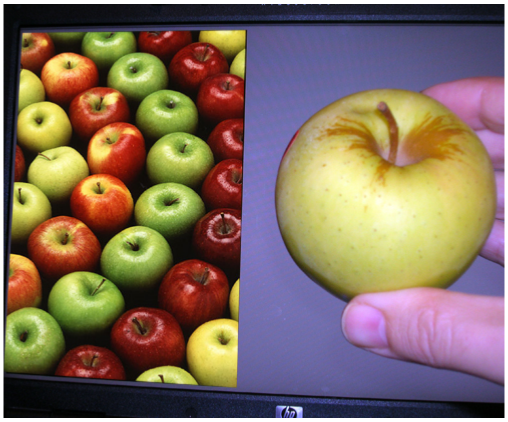
Para saber más

Los escritos aristotélicos concernientes a la lógica fueron reunidos en el siglo I a.C. por Andrónico de Rodas en una compilación con el nombre de Organon. **Aristóteles** define el **silogismo** como un **razonamiento mediante juicios** en el que a partir de determinados supuestos se sigue necesariamente algo distinto de ellos. Su uso nos permite de este modo aumentar el conocimiento mediante el empleo de la razón, inferir juicios válidos desde otros juicios verdaderos conocidos con anterioridad. En un complejo desarrollo, Aristóteles determina con precisión cuáles son los **tipos de silogismo válidos** y cuáles son incorrectos.
Un ejemplo de silogismo: Todos los metales son fusibles; el plomo es un metal, por lo tanto, el plomo es fusible.



Lógica de Aristóteles
en [Wikipeia Commons]

1.1 .Verdad y validez del conocimiento



Recurso propio

Al ver la argumentación y sus tipos en el tema 1 de esta unidad, pudimos conocer que existen **dos clases de inferencias**: las **inductivas** y las **deductivas**. Las primeras nos conducen a conclusiones más o menos probables, mientras que la deducción nos permite derivar consecuencias necesarias desde las premisas. Ya que hay dos clases de argumentos o razonamientos y la lógica se dedica al estudio formal de los mismos, podría hablarse entonces dos tipos de lógica: una lógica inductiva y otra deductiva. En todo caso, teniendo en cuenta que sólo las deducciones son argumentos estrictamente necesarios, es este **argumento deductivo** el principal objeto de estudio de la **lógica formal** y el ámbito al que nos ocuparemos en este capítulo.

Importante

Para empezar, debemos distinguir entre la **verdad de los enunciados** o proposiciones y la **validez de los argumentos** .

Los enunciados o **proposiciones afirman o niegan hechos**; en la medida que éstas se ajusten o no a la realidad, podemos considerar que éstas son **verdaderas o falsas**.

Si afirmo: "Hoy es 21 de junio", se trata de una proposición falsa, porque la que afirma no se corresponde con la fecha actual. La cuestión de la verdad o falsedad de los enunciados singulares no es algo sobre lo que la lógica tenga que pronunciarse, tan sólo sobre la validez de los argumentos.

Los **argumentos** son enunciados en los que desde una o más **premisas** se sigue una **conclusión**.

Un **razonamiento** es **válido** cuando **a partir de premisas verdaderas** se sigue **una consecuencia verdadera**, no lo es cuando ocurre lo contrario, o sea, cuando de proposiciones que son verdaderas se concluye una consecuencia falsa.

Si yo hago el siguiente razonamiento:

"La noche del 21 de junio es siempre la más corta del año.
Hoy es 21 de junio.
Por lo tanto, esta noche será la más corta del año".

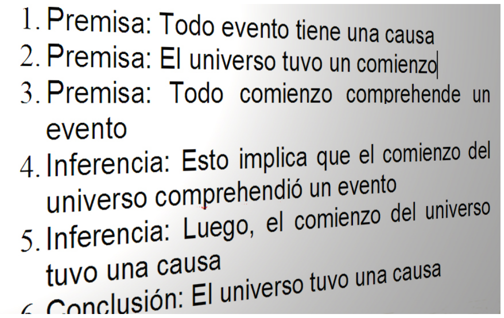
El razonamiento es válido. Un lógico no investigará cuál es la fecha actual, o si la primera afirmación es cierta o no, pero si está en condiciones de afirmar que la conclusión se sigue necesariamente de las premisas anteriores.

Imagen de arteyfotografia con licencia CC

Para saber más

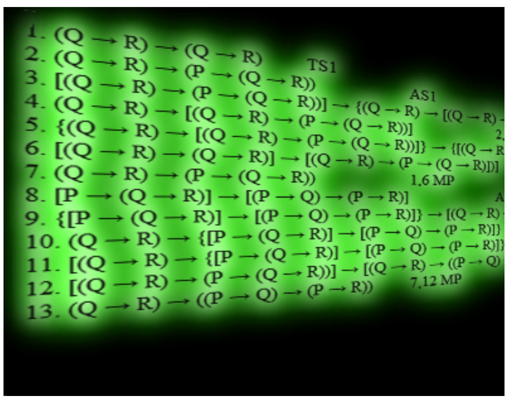
Como hemos visto arriba, la validez de una inferencia está relacionada con la coherencia formal de la misma; la lógica no se ocupa de probar la verdad o no de las premisas empleadas en un argumento, tan sólo de garantizar la inferencia a una conclusión verdadera a partir de premisas verdaderas.
En algunos casos se habla también de la solidez de los argumentos. Con este concepto se pretende combinar la validez formal y la verdad de los enunciados; así un **argumento sólido** sería aquel que es **válido lógicamente** y cuyas **premisas y conclusión** son **verdaderas**.
En unas condiciones de presión atmosférica normal podríamos formular un argumento sólido como éste:
Si el punto de ebullición del agua es 100°C y el agua contenida en este recipiente ha alcanzado dicha temperatura, ésta tiene que encontrarse en estado de ebullición.
El mismo argumento sería válido formalmente si se indicase una temperatura inferior, ya que de ser ciertas las premisas debería serlo necesariamente la conclusión, sin embargo carecería de solidez por la falsedad del primer enunciado.

1.2. El lenguaje natural y el simbólico



Recurso propio

El lenguaje habitual empleado dentro de una comunidad que comparte el mismo idioma se denomina lenguaje natural. Es con éste con el que argumentamos y llevamos a cabo los desarrollos lógicos habituales. Sin embargo, a la hora de analizar un razonamiento partiendo de éste nos encontramos con serias dificultades; el lenguaje natural contiene numerosas lagunas y ambigüedades, esto impide la aplicación de un análisis lógico riguroso a partir del mismo.



Recurso propio

La lógica deductiva pretende ser una ciencia que posibilite el cálculo, que permita establecer con rigor si en un proceso deductivo las consecuencias se siguen necesariamente o no de los antecedentes o premisas presentadas; esto requiere del uso de un **lenguaje artificial** que determine cuál es el **empleo de los términos** y las **reglas que rigen la formación de enunciados**. Este lenguaje artificial será un lenguaje **formal o simbólico.** De acuerdo con las reglas de uso de este lenguaje, el análisis lógico requerirá una traducción de los argumentos expresados en el lenguaje natural al lenguaje formal empleado por la lógica simbólica.

Comprueba lo aprendido

Coloca las siguientes palabras en el lugar que le correspondende dentro de las siguientes frases:

consecuencia
deductivas
formal
inductivas
natural
premisas

proposiciones
validez

Las inferencias ______ nos conducen a lo general desde casos particulares, las ______ nos permite derivar consecuencias necesarias desde principios universales.

Las ______ afirman o niegan hechos; en la medida que se ajusten o no a la realidad, podemos considerar que son verdaderas o falsas .

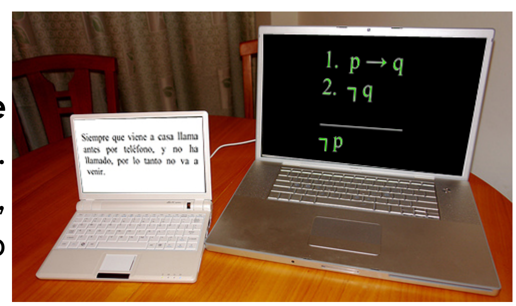
La lógica no se ocupa de la verdado falsedad de los enunciados singulares, tan sólo sobre la ______ de los argumentos.

Un razonamiento es válido cuando a partir de ______ verdaderas se sigue una ______ verdadera

Para superar la imprecisión del lenguaje ______ , la lógica deductiva emplea un lenguaje ______ o simbólico.

Para saber más

Veamos algunos casos en los que se observa la **imprecisión del lenguaje natural**:



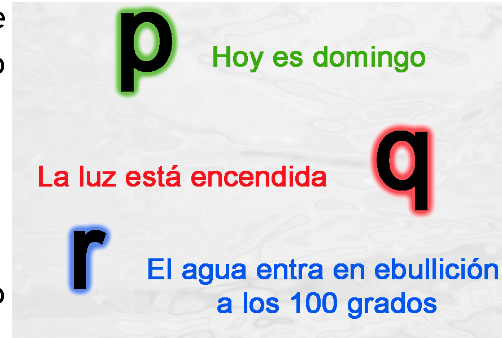
Recurso propio a partir de Flickr

En numerosas ocasiones, **determinadas premisas de un razonamiento se dan por supuestas**, son implícitas. Si argumento: “No estudió nada durante todo el curso, así que suspendió”, doy por sabida otra premisa: “Sólo estudiando es posible aprobar”.

En otros casos, algunas **expresiones del lenguaje ordinario son ambiguas**, permiten diferentes interpretaciones, así la disyunción *o*, expresándose igual, puede ser inclusiva o exclusiva según las circunstancias. Por ejemplo, inclusiva en: “para tener convalidado el ámbito científico se requiere el aprobado en matemáticas o en ciencias naturales” (uno, otro, o los dos), y disyuntiva en: “no podemos saber si en aquel momento estaba consciente o inconsciente” (una cosa o la otra, pero no las dos).

1.3. Los símbolos empleados en la lógica proposicional

Dentro de la lógica formal, la **lógica proposicional** parte de los **enunciados** o las **proposiciones** como su elemento básico. Oraciones tales como:
"Hoy es domingo".
"La luz está encendida".
"El agua entra en ebullición a los 100 grados".
Son sus expresiones básicas, son **proposiciones simples** o atómicas. Como ésta es una lógica simbólica, denominaremos de un modo genérico cada uno de estos enunciados con una **letra minúscula** del abecedario a partir de la p, de este modo, las anteriores proposiciones quedarían simbolizadas así:

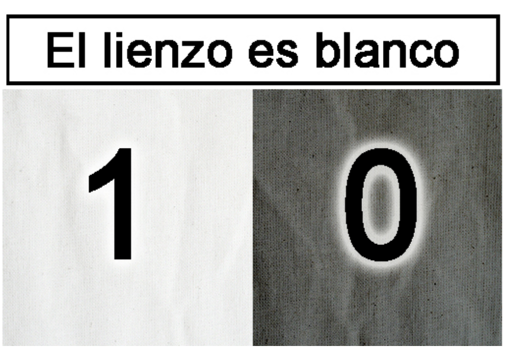


Recurso propio

p = Hoy es domingo
q = La luz está encendida
r = El agua entra en ebullición a los 100 grados.
s
t
...

Estas letras (**p**, **q**, **r**, etc.) se denominan en la lógica simbólica **variables proposicionales**.
Cuando enlazamos proposiciones simples con partículas tipo “y”, “o”, "si, entonces", etc., tenemos como resultado proposiciones, que ya no son simples, sino **compuestas**.

Importante



Recurso propio

Respecto a los valores de verdad, quedó establecido que la lógica no entra en la valoración de la verdad o falsedad de las proposiciones singulares, solo establece que **una proposición** cualquiera puede tener tan solo **dos valores de verdad posible: verdadero o falso**, y no ambos a la vez. Siguiendo con el modo en que por convención se simboliza la posible verdad de un enunciado, marcaremos con el símbolo 1 a la proposición verdadera y con 0 a la falsa.

1 = verdadera
2 = falsa

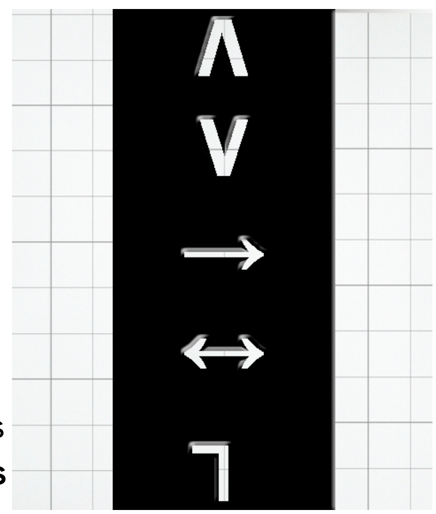
En el caso las **proposiciones compuestas** éstas no aparecen aisladas como en los ejemplos anteriores, sino conectadas entre sí por partículas tales como y, o, si... entonces, si y sólo si, o no. Por ejemplo:
"Hoy es domingo y puedo levantarme más tarde".
"Dedicaré la mañana a estudiar o a hacer ejercicios".
"Si aprietas el interruptor sonará el timbre".
A estas partículas que sirven para conectar unas proposiciones con otras las denominaremos **conectivas**. Estos símbolos también se denominan **constantes lógicas**.
Tratándose de una lógica formal, cada conectiva viene representada por un símbolo, a fin de evitar ambigüedades.

Importante

Estos son los símbolos aplicados:

Conjuntor (y): **Λ**
Disyuntor (o) **V**
Condicional (si... entonces) →
Bicondicional (si y sólo si) ↔
Negador (no) ┐

De este modo,las **proposiciones compuestas** o moleculares están formadas por **dos o más proposiciones simples unidas por los operadores lógicos**: p Λ q, r → s, etc.



Recurso propio

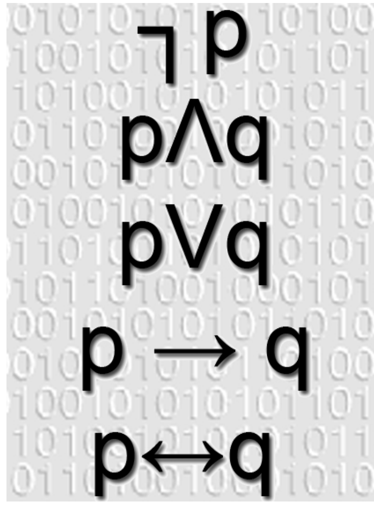
Para evitar confusiones en los casos de expresiones que combinan diversos conectores, mediante el uso de **paréntesis y corchetes** podemos dejar claro cuál es, en cada caso, la conectiva dominante, por ejemplo:

(p Λ q) → r
Si de dan p y q, entonces tiene que ocurrir r

Es diferente a.

$p \land (q \to r)$
Se da p y también que cuando ocurre q se sigue r

1.4. Formalización del lenguaje



Recurso propio

Conocida cual es la notación simbólica a emplear en la lógica proposicional, ya nos encontramos en condiciones de convertir en expresiones formalizadas, otras extraídas del lenguaje natural. Recordemos que aquí, dentro de la lógica formal, nos dedicamos a la lógica proposicional, tomando cada proposición (sujeto, predicado) como un todo. Para hacer las cosas más sencillas, anotaremos el significado de cada variable proposicional, y a continuación las enlazaremos mediante conectivas. Por ejemplo:

"Juan dedica su tiempo libre a hacer deporte e ir al cine":
p = Juan dedica su tiempo libre a hacer deporte
q = Juan dedica su tiempo libre a ir al cine
$p \land q$

"Esta mañana no hace frío":
p = Hacer frío
$\neg p$

"Al acabar bachillerato tienes la opción de estudiar un Ciclo formativo superior o matricularte en la Universidad":
p = Al acabar bachillerato tienes la opción de estudiar un Ciclo formativo superior
q = Al acabar bachillerato tienes la opción de matricularte en la universidad.
$p \lor q$

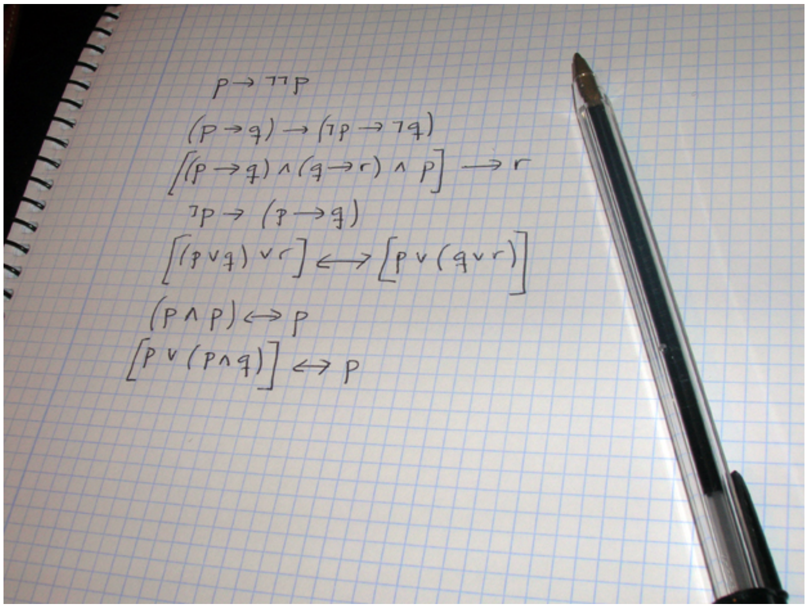
"Siempre que va a nadar en la piscina vuelve con hambre":
p = Nadar en la piscina
q = tener hambre
$p \rightarrow q$

"Sólo podré ir al festival si consigo los cien euros para la entrada":
p = ir al festival

q = conseguir cien euros

p ↔ q

1.5. Algunos Consejos para una formalización correcta



Recurso propio

Al argumentar en el lenguaje cotidiano no solemos ceñirnos tanto a los esquemas generales de razonamiento como en los ejemplos del capítulo anterior. Los razonamientos comunes requieren en ocasiones un esfuerzo de interpretación para determinar su estructura lógica. Debemos **reconocer**, **más allá de la forma** en que se expresan los enunciados en el lenguaje natural, **la relación lógica** que se establece entre unas proposiciones y otras.

Para lograr este propósito, veamos algunas recomendaciones que te las presentamos bajo el rótulo "Para saber más" porque no queremos que las memorices, pero sí que las leas atentamente y recurras a ellas en caso de dificultad:

Comprueba lo aprendido

Vamos a practicar con un ejercicio de formalización. A partir de las siguientes expresiones simbólicas, elige en cada caso cuál de las distintas frases se correspondería con su significado lógico:

p= Estamos en enero
q= Hace frío

$$p \land \neg q$$

○ Estamos en enero pero eso no significa que haga frío

- ○ Aunque estamos en enero, no hace frío
- ○ No estamos en enero y hace frío

p Λ ┐(p→ q)

¡Correcto!

┐p Λ q

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto

p= el grifo estaba abierto
q= las tuberías están dañadas
r= el contador está averiado

(p V q) Λ ┐r

- ○ Puede ocurrir que el grifo se quedara abierto o que las tuberías estén dañadas, pero no que el contador esté averiado.
- ○ Aunque el grifo se quedara abierto, o las tuberías estén dañadas, eso no implica que el contador no esté averiado.
- ○ El grifo se quedó abierto y las tuberías están dañadas, pero el contador no está averiado

¡Correcto!

┐(p V q) → ┐r

p Λ q Λ ┐r

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto

p= Hacer gimnasia
q= Estar en forma

(p → q) Λ ┐p

- ○ Sólo cuando hace gimnasia se pone en forma, pero no la hace.
- ○ Cuando hace gimnasia se pone en forma, pero el caso es que no lo está.
- ○ Si hiciera gimnasia estaría en forma, pero no la hace.

(p ↔ q) Λ ┐p

(p → q) Λ ┐q

¡Correcto!

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta

Para saber más

La conjunción Λ suele expresarse con la expresión **"y"**, sin embargo, **la podemos decir de modos muy distintos** ya sea por estilo o por denotar matices psicológicos: **(comas, pero, sin embargo...)**, En todo caso la conjunción la utilizamos para añadir enunciados, por ejemplo:
Vino, cogió el dinero, se largó: p Λ q Λ r
Dice que es vegetariana, pero le encanta el pescado: p Λ q
Aunque dice que le gusta leer, no tiene ningún libro en casa: p Λ q

La disyunción Λ en el lenguaje natural puede ser débil o fuerte, inclusiva o exclusiva, esto es, puede indicar que cualquiera de las dos opciones vale o que vale sólo una de las dos. El símbolo V representa una **disyunción inclusiva**, de este tipo:
Se requiere una persona con conocimientos en inglés o en francés: p V q (¡no vamos a

excluir a alguien por conocer los dos idiomas!)
La disyunción exclusiva es representada en algunos casos con símbolos como V o W. En nuestro caso, sin hacer uso de ellos, tendríamos que reflejar el sentido exclusivo de la disyunción mediante una expresión explícita:
Entras o sales: $(p \vee q) \wedge \neg (p \wedge q)$ (Entras o sales, pero no ambas cosas a la vez)

El condicional → expresa oraciones tipo "si… entonces", sin embargo esa misma implicación entre dos elementos, uno antecedente y otro consecuente, **se puede expresar de maneras distintas**. Todas estas expresiones se simbolizarían como $p \rightarrow q$:

Si haces los ejercicios, lo dominarás
Siempre que queda con sus amigos vuelve de madrugada
Enséñame la entrada, entonces te acompañaré
Pica sobre el icono del altavoz y sonará la canción

Debe tenerse en cuenta que no siempre situamos el antecedente antes del consecuente, por lo que hay que valorar el sentido lógico de la expresión:

La expresión "Si me demuestras que la lógica vale para algo, la estudiaré" equivale a esta otra: "Estudiaré lógica si me demuestras que vale para algo". Si reflexionamos sobre su estructura lógica, comprenderemos que en cualquiera de los dos casos, la idea que queremos transmitir es ésta:

p = demostrar la utilidad
q = estudiar lógica

$p \rightarrow q$

En uso del **bicondicional** ↔ hemos de tener en cuenta que ambos extremos se condicionan mutuamente, lo emplearemos para expresiones del tipo **"sólo si…"**, por ejemplo: Sobrevivirá sólo si se somete a tratamiento quirúrgico.

El negador ┐ deberemos emplearlo tanto cuando nos encontremos con **negaciones explícitas** como **implícitas**.
Si en un argumento p representa ser simpático, su negación se podría presentar de estas dos formas:

$\neg p$ = no es simpático
$\neg p$ = es antipático

También hemos de **valorar la extensión de la negación** en una oración, por ejemplo:
No luce el sol ni hace calor $\neg p \land \neg q$
No es cierto que luzca el sol y haga calor $\neg (p \land q)$
No luce el sol, pero hace calor $\neg p \land q$

Piensa que en ocasiones **un solo verbo puede servir para expresar varios enunciados**:
La miel y las verduras frescas son alimentos alcalinos:
p = la miel es alcalina
q = las verduras frescas son alcalinas

$p \land q$

---

2. Valores de verdad

p	¬p
1	0
0	1

Recurso propio

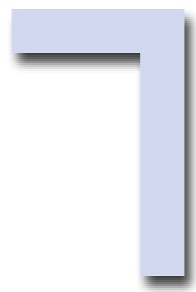
Como vimos con anterioridad, una proposición puede tener tan solo dos valores de verdad: puede ser verdadera, o falsa.

En nuestro sistema formal, establecimos el 1 para el enunciado verdadero y 0 para en falso, en otras publicaciones podrás observar que emplean letras: V y F en castellano, T y F en inglés. Son simples convenciones que no afectan al modelo formal.

En los dos capítulos siguientes vamos a profundizar algo más en el significado de las **conectivas** y la **repercusión de su empleo en los valores de verdad de las proposiciones**. Ten en cuenta el conocimiento de lo tratado en aquí será determinante para poder afrontar los contenidos el siguiente tema, donde encontraremos aplicación a unas nociones de lógica proposicional que estás a punto de completar.

2.1. El negador,el conjuntor y el disyuntor

El negador



Recurso propio

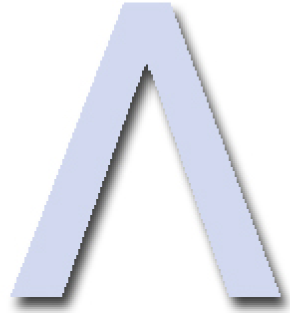
La aplicación de este símbolo a una proposición significa su negación, pretendemos decir que dicho enunciado es falso.
La negación **invierte el valor de verdad** de la proposición sobre la que se aplica: si una proposición es verdadera, su negación será falsa, si es falsa, su negación verdadera.

Si pensamos en el enunciado: "llueve", comprendemos que si eso ocurre, su negación será falsa, pero si es falso que llueva, su negación será lo verdadero.

Importante

p	┐p
1	0
0	1

El conjuntor



Recurso propio

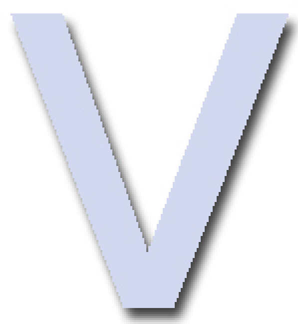
La conjunción afirma la verdad de sus componentes. Será **verdadera cuando sus dos componentes así lo sea y falsa en el caso de que lo sea al menos uno de ellos.**

Si afirmo que vi a un personaje de la televisión y me dio su número de teléfono, esto sólo será cierto cuando lo sean las dos afirmaciones, y falsa en cualquier otro supuesto.

Importante

p	q	p∧q
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

El disyuntor



Recurso propio

Como hemos visto, el símbolo anterior tiene un sentido inclusivo, afirma al menos uno de los dos extremos; por ejemplo, para explicar la razón de una bronquitis, un médico puede afirmar: “La enfermedad la provocó el tabaco o los productos químicos con los que trabaja”, con ello quiere decir que una de las circunstancias, o las dos, hicieron que el paciente enfermara. Así, la disyunción de dos proposiciones **será verdadera cuando lo sea al menos una de las proposiciones**.

Importante

p	q	pVq
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

2.2. El condicional y el bicondicional

El condicional

Recurso propio

La unión de dos enunciados mediante un condicional p → q puede leerse como **“si p, entonces q”**, o **“p implica q”**. En este caso la proposición anterior al condicional, **p**, es el **antecedente** y la posterior, **q**, el **consecuente**.

La regla que rige la validez de una implicación es la siguiente: ésta **será verdadera siempre que no se de el caso de que el antecedente sea verdadero y el consecuente falso**.

La implicación establece que de darse el primer caso, debe seguirse necesariamente el segundo.

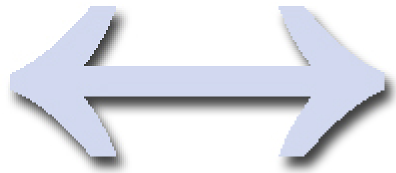
Si, por ejemplo yo afirmo la siguiente proposición: "siempre que llueve la terraza se moja", esto sólo sería incompatible con que tras llover, la terraza permaneciera seca, ningún otro caso afectaría a la validez de la implicación; de no llover, ni el caso de que la terraza estuviese seca o húmeda serían incompatibles con la afirmación anterior: si está seca sería coherente porque no ha llovido, si está mojada tampoco es contradictorio, ya que lo podría estar por una razón distinta, por ejemplo, por haber sido regada.

De este modo, podemos resumir de este modo las condiciones de verdad del implicador:

Importante

p	q	p → q
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

El bicondicional



Recurso propio

El bicondicional expresa la equivalencia entre dos proposiciones y se puede leer como **“si y solo si”** o **“cuando y solamente cuando”**. Una coimplicación es **verdadera cuando sus dos extremos comparten el mismo valor de verdad y falsa en el caso contrario**.

Si digo “solo cuando pulso el interruptor se pone en funcionamiento el sistema eléctrico”, esta expresión indica que ambas cosas deben darse siempre a la vez, por lo tanto, la tabla correspondiente a los valores de verdad del bicondicional sería la siguiente:

Importante

p	q	p↔q
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Comprueba lo aprendido

Es hora de poner a prueba los conocimientos sobre las combinaciones de los valores de verdad de cada una de las conectivas:

p	┐p
1	
0	

p	q	p∧q

1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

p	q	$p \vee q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

p	q	$p \rightarrow q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

p	q	$p \leftrightarrow q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Resumen

Importante

Para empezar, debemos distinguir entre la **verdad de los enunciados** o proposiciones y la **validez de los argumentos** .

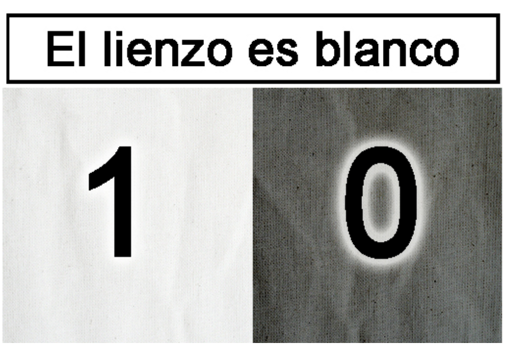
Los enunciados o **proposiciones afirman o niegan hechos**; en la medida que éstas se ajusten o no a la realidad, podemos considerar que éstas son **verdaderas o falsas**.

Si afirmo: "Hoy es 21 de junio", se trata de una proposición falsa, porque la que afirma no se corresponde con la fecha actual. La cuestión de la verdad o falsedad de los enunciados singulares no es algo sobre lo que la lógica tenga que pronunciarse, tan sólo sobre la validez de los argumentos.

Los **argumentos** son enunciados en los que desde una o más **premisas** se sigue una **conclusión**.

Un **razonamiento** es **válido** cuando **a partir de premisas verdaderas** se sigue **una consecuencia verdadera**, no lo es cuando ocurre lo contrario, o sea, cuando de proposiciones que son verdaderas se concluye una consecuencia falsa.

Importante



Recurso propio

Respecto a los valores de verdad, quedó establecido que la lógica no entra en la valoración de la verdad o falsedad de las proposiciones singulares, solo establece que **una proposición** cualquiera puede tener tan solo **dos valores de verdad posible: verdadero o falso**, y no ambos a la vez. Siguiendo con el modo en que por convención se simboliza la posible verdad de un enunciado, marcaremos con el símbolo 1 a la proposición verdadera y con 0 a la falsa.

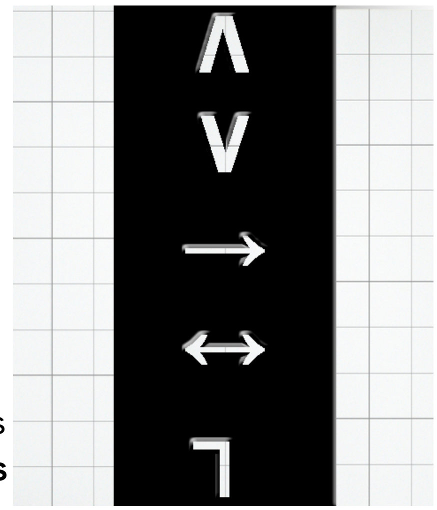
1 = verdadera
2 = falsa

Importante

Estos son los símbolos aplicados:

Conjuntor (y): **Λ**
Disyuntor (o) **V**
Condicional (si… entonces) →
Bicondicional (si y sólo si) ↔
Negador (no) ┐

De este modo,las **proposiciones compuestas** o moleculares están formadas por **dos o más proposiciones simples unidas por los operadores lógicos**: p Λ q, r → s, etc.



Recurso propio

Importante

p	┐p
1	0
0	1

Importante

p	q	pΛq
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Importante

Importante

p	q	p∨q
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Importante

p	q	p → q
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Importante

p	q	p↔q
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Imprimible

Descarga aquí la versión imprimible de este tema.

Si quieres escuchar el contenido de este archivo, puedes instalar en tu ordenador el lector de pantalla libre y gratuito NDVA.

Aviso legal

Las páginas externas no se muestran en la versión imprimible

Aviso Legal

El presente texto (en adelante, el "**Aviso Legal**") regula el acceso y el uso de los contenidos desde los que se enlaza. La utilización de estos contenidos atribuye la condición de usuario del mismo (en adelante, el "**Usuario**") e implica la aceptación plena y sin reservas de todas y cada una de las disposiciones incluidas en este Aviso Legal publicado en el momento de acceso al sitio web. Tal y como se explica más adelante, la autoría de estos materiales corresponde a un trabajo de la **Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación y Deporte (en adelante Consejería de Educación y Deporte**).

Con el fin de mejorar las prestaciones de los contenidos ofrecidos, la Consejería de Educación y Deporte se reserva el derecho, en cualquier