

Lógica Matemática

Centro de Educación y Formación Académica (CEDUK)

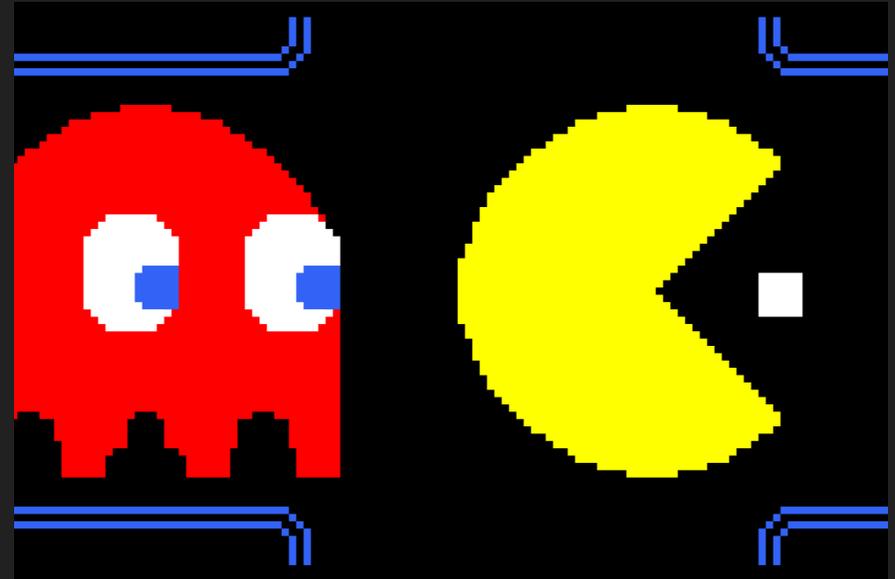
Recapitulemos...

- ¿Qué es una conjunción?
- ¿Qué es una disyunción?
- ¿Qué es una negación?
- Diferencia entre operador unario y binario
- ¿Qué es una tabla de verdad?
- Orden de las operaciones

Proposición condicional

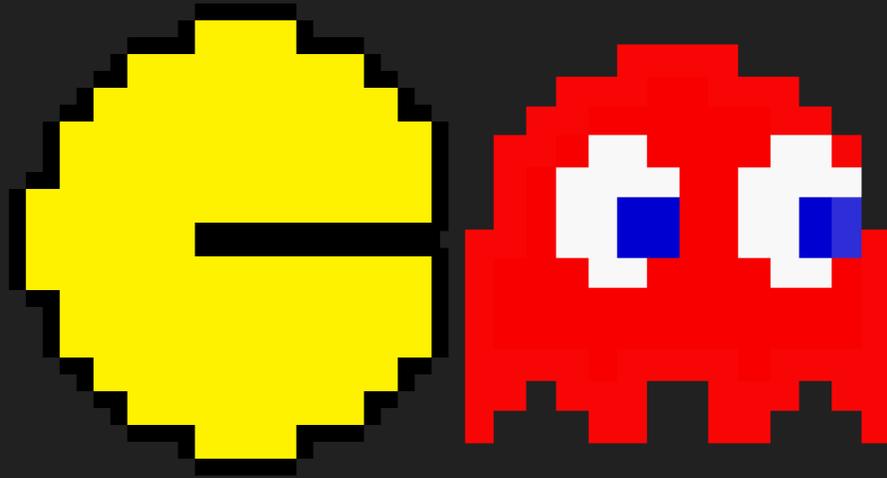
Una persona afirmó lo siguiente:

“Si ‘Pacman’ choca con el fantasma rojo, entonces ‘Pacman’ se morirá”.



Proposición condicional

- La afirmación anterior establece que con la condición de que el Pacman choque con el fantasma rojo, entonces 'Pacman' se morirá. Este tipo de proposición se conoce como proposición condicional.



Proposición condicional

Si p y q son proposiciones, la proposición

si p entonces q (1.2.2)

se llama *proposición condicional* y se denota por

$$p \rightarrow q$$

La proposición p se llama *hipótesis* (o *antecedente*) y la proposición q recibe el nombre de *conclusión* (o *consecuente*). 

Proposición condicional

Si se define

- p : El 'Pacman' choca con el fantasma rojo.
- q : El 'Pacman' se muere.

Entonces la proposición:

“Si ‘Pacman’ choca con el fantasma rojo, entonces ‘Pacman’ se morirá”.

Toma la forma:

si p entonces q

Mini quiz:

¿Cuál es la hipótesis?

¿Cuál es la conclusión?

¿Cuál sería la tabla de verdad?

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

Tabla de verdad (Proposición condicional)

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

*Una proposición condicional que es verdadera porque la hipótesis es falsa se dice que es verdadera por omisión o superficialmente verdadera

Ejemplo

Sea 'x' un número real:

- Si $x > 0$, entonces $x^2 > 0$

Precedencia de operaciones

En las expresiones que incluyen a los operadores lógicos \wedge , \vee , \neg y \rightarrow , el operador condicional \rightarrow evalúa al final. Por ejemplo,

$$p \vee q \rightarrow \neg r$$

se interpreta como

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

Ejercicios

Suponiendo que p es verdadera, q es falsa y r es verdadera, encuentre el valor de verdad de cada proposición.

$$a) p \wedge q \rightarrow r \quad b) p \vee q \rightarrow \neg r \quad c) p \wedge (q \rightarrow r) \quad d) p \rightarrow (q \rightarrow r)$$

Aclaraciones

- La formulación “**si p entonces q**” hace hincapié en la hipótesis mientras que la formulación “**p sólo si q**” resalta la conclusión; la diferencia es nada más de estilo.
- Una **condición necesaria** es sólo eso: una condición que se necesita para lograr un resultado en particular. La condición no garantiza el resultado; pero si no se cumple, el resultado no se logrará
- Una **condición suficiente** es una condición que basta para garantizar un resultado en particular. Si la condición no se cumple, el resultado puede lograrse de otras formas o tal vez no se logre; pero si la condición se cumple, el resultado está garantizado.

Ejercicio

Reescriba cada proposición en la forma (1.2.2) de una proposición condicional.

- a)* María será una buena estudiante si estudia mucho.
- b)* Juan toma cálculo sólo si está en 2º, 3º o 4º grado de universidad.
- c)* Cuando cantas, me duelen los oídos.
- d)* Una condición necesaria para que los Cachorros ganen la Serie Mundial es que contraten a un pitcher suplente diestro.
- e)* Una condición suficiente para que María visite Francia es ir a la Torre Eiffel.