**1.3 TABLAS DE VERDAD**

Estas tablas pueden construirse haciendo una interpretación de los signos lógicos,Ø, Ù, Ú, ®, «,como: no, o, y, si…entonces, sí y sólo si, respectivamente. La interpretación corresponde al sentido que estas operaciones tienen dentro del razonamiento.

Puede establecerse una correspondencia entre los resultados de estas tablas y la deducción lógico matemática. En consecuencia, las tablas de verdad constituyen un *método de decisión* para chequear si una proposición es o no un teorema.

Para la construcción de la tabla se asignará el valor 1(uno) a una proposición cierta y 0 (cero) a una proposición falsa.

**Negación:** El valor de verdad de la negación es el contrario de la proposición negada.

|  |  |
| --- | --- |
| P | Ø P |
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

**Disyunción:** La disyunción solamente es falsa si lo son sus dos componentes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P Ú Q |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

**Conjunción:** Solamente si las componentes de la conjunción son ciertas, la conjunción es cierta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P Ù Q |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

**Condicional:**  El condicional solamente es falso cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso. De la verdad no se puede seguir la falsedad.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P® Q |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

**Bicondicional:** El bicondicional solamente es cierto si sus componentes tienen el mismo valor de verdad.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P | Q | P« Q |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

Se denomina *tautología* una proposición que es cierta para cualquier valor de verdad de sus componentes. Por tanto, la *última columna* de su tabla de verdad estará formada únicamente por unos.

*Contradicción* es la negación de una tautología, luego es una proposición falsa cualesquiera sea el valor de verdad de sus componentes. La *última columna* de la tabla de verdad de una contradicción estará formada únicamente por ceros.

**Ejercicios 1.3**

**1.** Sean P, Q, R y S fórmulas. Si se sabe únicamente que P es verdadero, ¿Qué puede afirmarse del valor de verdad de cada una las proposiciones siguientes?

* P Ù Q           R ® P                   S ®Ø P
* R Ú P       P ® Q             R® (S® P)
* R Ù P       P ® P Ú S        P Ú S ® (Q Ù Ø P)
* S ÚØ P       Ø P ® Q Ù R     Q Ù Ø P ® R Ù Q

**2.** ¿Qué puede concluirse de cada una de las proposiciones anteriores, en los siguientes casos?

* Si P es falsa.
* Si P es falsa, Q es verdadera y R es verdadera.

**3.** Sean P, Q y R fórmulas , entonces:

* Si R Ú P ® Q Ù P es falsa y P es falsa; ¿Qué puede afirmarse de R y de Q?.
* Si Q Þ Q Ù P es verdadera y P es falsa; ¿Qué puede afirmarse de Q?.
* Si R Ù P Þ Q Ù P es falsa; ¿Qué puede afirmarse de P, Q y R?.
* Si (Q Ú R) ® (P Ù Q) Ú R es falsa; ¿Qué puede afirmarse de P, Q y R?.
* Si (P Þ Q) Þ ( R Ú P Þ R Ú Q) es verdadera; ¿Qué puede afirmarse de P, Q y R?

**4.** Sean P, Q y R fórmulas. Determinar cuales de las siguientes proposiciones son tautologías:

* P Ù Q ® P Ù R                  (P ® Q ) ® ( Ø Q ® P )
* P ® P Ù Q                       (P « Q) Ù (P Ù Ø Q)
* P Ù Ø (Q Ú P)                    P Ù Ø ((P Ú Q) Ú R)
* (P ® (Q Ú Ø P)) ® Ø Q       P Ú (Ø P Ú R)