**FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN**

**PRACTICA 2**

**Ejercicio 1:**

**Retome el Ejercicio 1 de la Práctica 1:**

**a. Seleccione un par de enunciados que sean lógicamente equivalentes (que tengan el mismo significado). Demuéstrelo mediante tablas de verdad.**

*“Sean A y B dos enunciados. Diremos que ‘A implica lógicamente a B’ o que ‘B es consecuencia lógica de A’ (lo denotaremos con A ⇒ B) si la forma enunciativa A → B es una tautología.*

*Y diremos que ‘A es lógicamente equivalente a B’ (lo denotaremos con A ⇔ B) si la forma enunciativa A ↔ B es una tautología.”*

Es decir que tenemos que buscar un A y un B tal que A ↔ B sea una tautología.

q: Juan necesita un informático

y: El proyecto tendrá éxito

iv. Si Juan contrata un informático entonces el proyecto tendrá éxito. A: q → y

v. Si el proyecto no tiene éxito entonces Juan no ha contratado un informático. B: ¬y →¬q

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| q | y | q → y |
| V | V | V |
| V | F | F |
| F | V | V |
| F | F | V |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ¬y | ¬q | ¬y →¬q |
| F | F | V |
| V | F | F |
| F | V | V |
| V | V | V |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| q → y | ↔ | ¬y →¬q |
| V | V | V |
| F | V | F |
| V | V | V |
| V | V | V |

Como se logró una tautología entonces A y B son lógicamente equivalentes.

**b. Para el ítem ii, construya dos enunciados que sean lógicamente equivalentes.**

El enunciado ii decía *“Si Juan necesita un informático entonces necesita un matemático.”*

p: Juan necesita un informático

q: Juan necesita un matemático

Enunciados equivalentes son:

* *Si Juan no necesita un matemático, entonces no necesita un informático.* La comprobación es idéntica el ejercicio del punto anterior. (¬q →¬p)
* *Juan no necesita un informático o necesita un matemático.* (﹁p∨q)

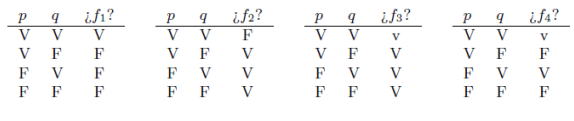
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | ¬p | q | p → q | ¬p v q | (p → q)↔(¬p v q) |
| V | F | V | V | V | V |
| V | F | F | F | F | V |
| F | V | V | V | V | V |
| F | V | F | V | V | V |

**c. Para el ítem vii, construya dos enunciados que sean lógicamente equivalentes.**

El enunciado vii. decía *“Para aprobar Lógica, el alumno debe asistir a clase, desarrollar un cuaderno de prácticas aceptable y demostrar que dicho cuaderno ha sido desarrollado por él; o desarrollar un cuaderno de prácticas aceptable y aprobar el examen final.”*

**Ejercicio 7:**

**Para las tablas dadas a continuación, encontrar alguna fbf de la Lógica de Enunciados que las tenga por tablas de verdad.**



f1: ( p ^ q )

f2: ¬ ( p ^ q )

f3: p v q v ¬q // p v ¬p

f4: (p ^ ¬p) v q // q

**Prácticas viejas**

**Ejercicio 2**

**a. Si v(A ^ B) = F y v(A v B) = V entonces v(A) = v(~B)? Fundamentar.**

Para que v(A ^ B) = F:

v(A) = F ó v(B) = F

Para que v(A v B) = F:

v(A) = V ó v(B) = V

Necesariamente una de las dos debe tener una valoración verdadera, mientras que la otra debe tener una valoración falsa. Es decir que deben tener valoraciones opuestas.

**b. Si v(A → B) = F y v(A v B) = V entonces v(A) = v(~B)? Fundamentar.**

**Nota: v es una función de valuación.**

Para que v(A → B) = F

v(A) = V

v(B) = F

Es importante destacar que para que se cumpla v(A → B) = F, necesariamente se tiene que dar lo anterior. No necesariamente v(A) = v(~B) ya que no se cumpliria si A tuviese valoración falsa y B valoración verdadera.

**Ejercicio 4:**

**Sean A , B, C y D formas enunciativas. Se sabe que A → B es una contradicción y que C → D es una tautología. Determinar, si es posible, cuáles de las siguientes formas enunciativas son tautologías y cuáles contradicciones. Justificar las respuestas.**

*“Una forma enunciativa es una tautología si siempre toma el valor de verdad V, considerando todas y cada una de las posibles asignaciones de valores de verdad a las variables de enunciado que contiene. Si en cambio siempre toma el valor de verdad F, la forma enunciativa se conoce como contradicción. El método para determinar si una forma enunciativa es una tautología o una contradicción consiste en construir su tabla de verdad.”*

Para que A → B sea una contradicción entonces A siempre toma una valoración verdadera y B siempre toma una valoración falsa.

Por su parte C → D al ser una tautología nos dice que nunca puede darse que C tenga valoración verdadera y D tenga valoración falsa.

**i. (C →B) v (D → B)**

v(B) = Falso. Si v(C) = Verdadero y v(D) = Verdadero, entonces es una contradicción.

Si C y D toman cualquier otra combinación de valores de verdad (a excepción de v(C)=verdadero y v(D)= Falso, la cual no se puede dar por ser tautología), la cláusula dará verdadera. Por tanto no es una tautología ni una contradicción.

**ii. (A →C ) v (B → D)**

B siempre toma falsa. Esto es muy importante ya que la cláusula (B → D) siempre va a ser verdadera. Como se utiliza el operador “v”, entonces el resultado final siempre será verdadero. Es por tanto una tautología.

**iii. (A → D) ^ (B → D)**

De vuelta sabemos que (B → D) siempre da verdadero. Con (A → D) no podemos decir lo mismo. Va a depender de la valoración de verdad de D. Si v(D)=Verdadero, entonces es una tautología. Si v(D)=falso, entonces es una contradicción.