**Trabajo Práctico N° 1:**

**Lógica y Conjuntos.**

**Ejercicio 1.**

*Indicar cuáles de las siguientes frases son proposiciones:*

**(a)** *Un cuadro tiene 3 lados.*

Esta frase es una proposición.

**(b)** *x 2.*

Esta frase no es una proposición.

**(c)** *Hoy tardé más de una hora en llegar.*

Esta frase es una proposición.

**(d)** *El mes de abril del 2019.*

Esta frase no es una proposición.

**Ejercicio 2.**

*Expresar las siguientes proposiciones en forma simbólica, negarlas y retraducir su negación al lenguaje coloquial:*

**(a)** *Juana no es simpática, pero sabe bailar.*

p: “Juana no es simpática”.

q: “Juana sabe bailar”.

Forma simbólica Proposición: p q.

Forma simbólica Negación Proposición: (p q) p q.

Lenguaje coloquial Negación Proposición: “Juana es simpática o no sabe bailar”.

**(b)** *Los alumnos estudian los fines de semana o se divierten.*

p: “Los alumnos estudian los fines de semana”.

q: “Los alumnos se divierten”.

Forma simbólica Proposición: p q.

Forma simbólica Negación Proposición: (p q) p q.

Lenguaje coloquial Negación Proposición: “Los alumnos no estudian los fines de semana y no se divierten”.

**(c)** *Si los alumnos conocen a los simuladores, entonces, los desprecian.*

p: “Los alumnos conocen a los simuladores”.

q: “Los alumnos desprecian a los simuladores”.

Forma simbólica Proposición: p q.

Forma simbólica Negación Proposición: (p q) (p q) p q p q.

Lenguaje coloquial Negación Proposición: “Los alumnos conocen a los simuladores y no los desprecian”.

**Ejercicio 3.**

*Construir tablas de verdad de:*

**(a)**  *(p q).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** | **(p q)** |
| V | V | V | F |
| V | F | F | V |
| F | V | F | V |
| F | F | F | V |

**(b)**  *(p r) q.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **p r** | **(p r)** | **q** | **(p r) q** |
| V | V | V | F | V | F |
| V | F | F | V | V | V |
| F | V | F | V | F | F |
| F | F | F | V | F | F |

**(c)** *(p q) r.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** | **r** | **(p q) r** |
| V | V | V | V | V |
| V | F | F | V | V |
| F | V | V | F | F |
| F | F | V | F | F |

**(d)**  *(p q).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** | **(p q)** |
| V | V | V | F |
| V | F | V | F |
| F | V | V | F |
| F | F | F | V |

**(e)** *q r.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **q** | **r** | **q** | **r** | **q r** |
| V | V | F | F | F |
| V | F | F | V | F |
| F | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V |

**(f)** *(s p) (s p).*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **s** | **s** | **p** | **p** | ***s p*** | ***s p*** | ***(s p) (s p)*** |
| V | F | V | F | F | F | F |
| V | F | F | V | F | V | V |
| F | V | V | F | V | F | V |
| F | V | F | V | F | F | F |

**Ejercicio 4.**

*Se consideran las siguientes proposiciones p, q, r, s:*

*p: “Tobi es el perro de mi amigo”.*

*q: “Tobi es un caniche”.*

*r: “Tobi es un caniche que ladra todo el tiempo”.*

*s: “Tobi es un perro muy divertido”.*

*Escribir, con palabras del lenguaje coloquial, los resultados de las siguientes operaciones:*

**(a)** *p q.*

“Tobi es el perro de mi amigo y es un caniche”.

**(b)** *q r.*

“Tobi no es un caniche o no es un caniche que ladra todo el tiempo”.

**(c)** *r s.*

“Tobi no es un caniche que ladra todo el tiempo y es un perro muy divertido”.

**(d)** *q s.*

“Tobi es un caniche o es un perro muy divertido”.

**Ejercicio 5.**

*Simbolizar las siguientes proposiciones:*

**(a)** *Si 5 3, entonces, 5 - 3 0.*

p: “5 3”.

q: “5 - 3 0”.

p q.

**(b)** *Si A, B y C son números racionales tales que 2A + 3B - 5C= 0, entonces, A= B= C= 0.*

p: “A, B y C son números racionales”.

q: “2A + 3B - 5C= 0”

r: “A= B= C= 0”.

(p q) r.

**Ejercicio 6.**

**(a)** *Pasar a la forma si … entonces … y simbolizar: “Es necesario ser argentino para ser presidente de la república”.*

Proposición:

“Si soy presidente de la república, entonces, soy argentino”.

Simbolización:

p: “soy presidente de la república”.

q: “soy argentino”.

p q.

**(b)** *Expresar y simbolizar utilizando la palabra suficiente: “Si aprobó el examen, entonces, contestó bien el 40% de sus preguntas”.*

Expresión:

“Es suficiente aprobar el examen para haber contestado bien el 40% de sus preguntas”.

Simbolización:

p: “aprobó el examen”.

q: “contestó bien el 40% de sus preguntas”.

p q.

**(c)** *Expresar y simbolizar utilizando la palabra necesario: “Pedro es argentino sólo si es americano”.*

Expresión:

“Es necesario que Pedro sea americano para que sea argentino”.

Simbolización:

p: “Pedro es argentino”.

q: “Pedro es americano”.

p q.

**Ejercicio 7.**

*Establecer si las siguientes fórmulas constituyen tautologías, contradicciones o contingencias.*

**(a)** *(p q) (q p).*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** | **q p** | **(p q) (q p)** |
| V | V | V | V | V |
| V | F | F | F | F |
| F | V | F | F | F |
| F | F | F | F | F |

Esta fórmula constituye una contingencia, ya que los resultados de las diferentes líneas de la tabla de verdad son V y F.

**(b)** *(p q) p.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** | **(p q) p** |
| V | V | V | V |
| V | F | V | V |
| F | V | V | F |
| F | F | F | V |

Esta fórmula constituye una contingencia, ya que los resultados de las diferentes líneas de la tabla de verdad son V y F.

**(c)** *(q p) p.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **q p** | **(q p) p** |
| V | V | V | V |
| V | F | V | V |
| F | V | F | F |
| F | F | V | V |

Esta fórmula constituye una contingencia, ya que los resultados de las diferentes líneas de la tabla de verdad son V y F.

**Ejercicio 8.**

*Encontrar proposiciones equivalentes usando las leyes de De Morgan y sustituciones adecuadas:*

**(a)** *p q.*

[p q] [ ( q)].

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **Q** | **p** | **q** | **p q** | **( q)** |
| V | V | F | F | F | F |
| V | F | F | V | V | V |
| F | V | V | F | F | F |
| F | F | V | V | F | F |

**(b)** (*p q).*

[ (p q)] [p q].

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p** | **q** | **p q** | **(p q)** | **p q** |
| V | V | F | F | F | V | V |
| V | F | F | V | F | V | V |
| F | V | V | F | V | F | F |
| F | F | V | V | F | V | V |

**(c)** *(p q) q.*

[(p q) q] [ [ (p q) q]] [ [(p q) q]].

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p** | **q** | **p q** | **(p q)  *q*** | **p q** | **(p q) q** | **[(p q) q]** |
| V | V | F | F | V | V | F | F | V |
| V | F | F | V | F | F | V | V | F |
| F | V | V | F | F | V | V | F | V |
| F | F | V | V | F | F | V | V | F |

**(d)** *(p q) (q p).*

[(p q) (q p)] [ [ (p q) (q p)]] [ [(p q) (q p)]].

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p** | **q** | **p q** | **q p** | **(p q) (q p)** | **p q** | **q p** | **(p q) (q p)** | **[(p q) (q p)]** |
| V | V | F | F | V | F | F | F | V | V | F |
| V | F | F | V | F | F | F | V | V | V | F |
| F | V | V | F | F | V | F | V | F | V | F |
| F | F | V | V | F | F | F | V | V | V | F |

**Ejercicio 9.**

*Determinar, en cada caso, si la información que se da es suficiente para conocer el valor de verdad de las siguientes proposiciones compuestas. Justificar la respuesta.*

**(a)** *(p q) r, r es V.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **r** | **p** | **q** | **p q** | **(p q) r** |
| V | V | V | V | V |
| V | V | F | F | V |
| V | F | V | F | V |
| V | F | F | F | V |

Por lo tanto, la información que se da es suficiente para conocer el valor de verdad de la proposición.

**(b)** *(p q) (p r), p es V y r es F.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **r** | **q** | **p q** | **p r** | **(p q) (p r)** |
| V | F | V | V | V | V |
| V | F | F | F | V | V |

Por lo tanto, la información que se da es suficiente para conocer el valor de verdad de la proposición.

**(c)** *(p q) (p q), q es V.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **q** | **p** |  |  | **p q** | **p q** | **(p q) (p q)** |
| V | V | F | F | V | F | F |
| V | F | F | V | V | V | V |

Por lo tanto, la información que se da no es suficiente para conocer el valor de verdad de la proposición.

**Ejercicio 10.**

*Expresar mediante cuantificadores, esquemas proposicionales, conectivos, además usar equivalencias lógicas para expresar, de manera condicional, las siguientes proposiciones:*

**(a)** *Todos los hombres son mortales.*

U: {hombres}.

p (x): “x es hombre”.

q (x): “x es mortal”.

x U: (si p (x) q (x)).

**(b)** *Hay algún número que no es primo.*

U: {conjunto de números naturales}.

p (x): “x es un número primo”.

q (x): “x es un número natural”.

x U: (si p (x) q (x)).

**Ejercicio 11.**

*Sean los esquemas p (x): x + 4= 3 y q (x): - 1= 0.*

**(a)** *¿Existe un universo en el cual la proposición x: (p (x) q (x)) resulte verdadera? Justificar.*

p (x): x + 4= 3 x= -1.

q (x): - 1= 0 x= [-1; 1].

U: {-1}.

**(b)** *Hallar un universo U en el cual la proposición anterior sea falsa. Justificar.*

U: {conjunto de números reales menos el -1}.

**Ejercicio 12.**

*A partir de los enunciados, simbolizar y obtener conclusiones:*

**(a)** *Si Juan nació en Mendoza, entonces, es argentino.*

*Juan nació en Mendoza.*

Simbolización:

p: “Juan nació en Mendoza”. VERDADERA.

q: “Juan es argentino”.

p q. VERDADERA.

Conclusión:

q: “Juan es argentino”.

**(b)** *Si Juan nació en Mendoza, entonces, es argentino.*

*Juan no es argentino.*

Simbolización:

p: “Juan nació en Mendoza”.

q: “Juan es argentino”. FALSA.

p q. VERDADERA.

Conclusión:

p: “Juan no nació en Mendoza”.

**Ejercicio 13.**

*Si x es una variable, decir cuáles de las siguientes expresiones son esquemas:*

**(a)** *Juan y x fueron al teatro.*

Esta expresión es un esquema proposicional.

**(b)** *x es perro.*

Esta expresión es un esquema proposicional.

**(c)** *Distancia del punto P a x es igual a 2. (El punto P es conocido).*

Esta expresión es un esquema proposicional.

**(d)** *x 0 x 3.*

Esta expresión es un esquema proposicional.

**Ejercicio 14.**

*En cada caso, decir si se trata de esquemas, en tal caso transformarlo en una proposición. Usar constantes adecuadas. Dar un universo y aplicar cuantificadores. Hallar el valor de verdad de la proposición.*

**(a)** *P (n): n + 1 n.*

Es un esquema proposicional.

U: {conjunto de números reales}.

x U: (P (n)).

El valor de verdad de la proposición es VERDADERO.

**(b)** *Q (n): + 1.*

No es un esquema proposicional.

**(c)** *R (n): - 3n + 2= 0.*

Es un esquema proposicional.

U: {1, 2}.

x U: (R (n)).

El valor de verdad de la proposición es VERDADERO.

**(d)** *S (n): n es un número racional.*

Es un esquema.

U: {conjunto de números racionales}.

x U: (S (n)).

El valor de verdad de la proposición es VERDADERO.

**Ejercicio 15.**

*Simbolizar utilizando esquemas, cuantificadores y conectivos lógicos y dar un universo.*

**(a)** *Hay objetos rojos y, además, hay objetos verdes.*

U: {conjunto de objetos rojos; conjunto de objetos verdes}.

p (x): “x es rojo”.

q (x): “x es verde”.

x U: (p (x) q (x)).

**(b)** *Hay números pares o todos los números son múltiplos de 3.*

U: {conjunto de números naturales múltiplos de 2; conjunto de números naturales múltiplos de 3}.

p (x): “x es par”.

q (x): “x es múltiplo de 3”.

[ x U: (p (x))] [ x U: (q (x)].

**(c)** *No todos los números son múltiplos de 5.*

U: {conjunto de números naturales}.

p (x): “x es múltiplo de 5”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: ( p (x))].

**(d)** *Todos los números no son múltiplos de 5.*

U: {conjunto de números naturales no múltiplos de 5}.

p (x): “x es múltiplo de 5”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: (p (x))].

**(e)** *Algunos hombres son aburridos.*

U: {hombres}.

p (x): “x no es aburrido”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: (p (x))]

**(f)** *Ninguna persona es perfecta.*

U: {personas}.

p (x): “x es perfecta”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: (p (x))].

**(g)** *No todo número real es un número racional.*

U: {conjunto de números reales}.

p (x): “x es un número racional”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: (p (x))].

**(h)** *Todos los números primos son impares excepto el 2.*

U: {conjunto de números primos menos el 2}.

p (x): “x no es un número impar”.

[ x U: ( p (x))] [ ( x) U: (p (x))].

**Ejercicio 16.**

*Escribir por extensión los siguientes conjuntos:*

**(a)** *A= {x: x es una letra de la palabra FACULTAD}.*

A= {F, A, C, U, L, T, A, D}.

**(b)** *B= {x: x es una cifra del número 3.502.332}.*

B= {3, 5, 0, 2}.

**(c)** *C= {x: x es diptongo de la palabra VOLUMEN}.*

C= {}.

**Ejercicio 17.**

*Dados los conjuntos A= {1, 2, 3}, B= {1, 2, 4, 5} y C= {2, 4}, calcular los conjuntos A B, A B, A - B, C, B - A, A B C, A - (B - C), (A - B) - C, B - C. Comparar los resultados y obtener conclusiones posibles.*

**(a)** *A B.*

A B= {1, 2}.

**(b)** *A B.*

A B= {1, 2, 3, 4, 5}.

**(c)** *A - B.*

A - B= {3}.

**(d)** *C.*

C= {1, 5}.

**(e)** *B - A.*

B - A= {4, 5}.

**(f)** *A B C.*

A B C= {2}.

**(g)** *A - (B - C).*

A - (B - C)= {2, 3}.

**(h)** *(A - B) - C.*

(A - B) - C= {3}.

**(i)** *B - C.*

B - C= {1, 5}.

**Ejercicio 18.**

*Considerando como conjunto Universo a aquel comprendido por todas las letras del alfabeto castellano y los siguientes conjuntos* *A= {x: x es vocal}, B= {a, e, o}, C= {i, u}, D= {x: x es letra de la palabra murciélago} y E= {x: x es consonante}, dar por extensión:*

**(a)** *A B.*

A B= {a, e, o}.

**(b)** *A B.*

A B= {a, e, i, o, u}.

**(c)** *A - B.*

A - B= {i, u}.

**(d)** *C D.*

C D= {m, u, r, c, i, e, l, a, g, o}.

**(e)** *E - A.*

E - A= {b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z}.

**(f)** *E - D.*

E - D= {b, d, f, h, j, k, n, p, q, s, t, v, w, x, y, z}.

**Ejercicio 19.**

*Completar las proposiciones siguientes con los símbolos o :*

**(a)**

2 {1, 3, 5, 7}.

**(b)**

5 {2, 4, 5, 6}.

**(c)**

0 .

**(d)**

1 {1, 2} - {1, 6}.

**(e)**

París {x: x es el nombre de un país}.

**(f)**

2 {1, 2} - {1, 6}.

**(g)**

2 {1, 2} {1, 6}.

**(h)**

Jujuy {x: x es provincia de Argentina}.

**(i)**

2 {1, 2} {1, 6}.

**(j)**

a {{a}}.

**(k)**

{a} {{a}}.

**Ejercicio 20.**

*¿Cómo se puede traducir las leyes de De Morgan con la notación de conjuntos?*

x (A B) x A x B.

.

x (A B) x A x B.

.

**Ejercicio 21.**

*Sean A y B dos conjuntos no vacíos tales que A B. Determinar, si es posible, el valor de verdad de los siguientes enunciados. Justificar la respuesta.*

**(a)** *x: (x A x B).*

El valor de verdad de este enunciado es FALSO, ya que, si *x* pertenece al conjunto A, entonces, también pertenece al conjunto B.

**(b)**  *x: (x B x A).*

El valor de verdad de este enunciado es VERDADERO, ya que puede existir *x* perteneciente al conjunto B que no pertenezca al conjunto A.

**(c)**  *x: (x B x A).*

El valor de verdad de este enunciado es VERDADERO, ya que, si *x* no pertenece al conjunto B, entonces, tampoco pertenece al conjunto A.

**(d)**  *x: (x A x B).*

El valor de verdad de este enunciado es FALSO, ya que, si *x* no pertenece al conjunto A, puede pertenecer al conjunto B.

**Ejercicio 22.**

*Sean A, B y C conjuntos tales que A B y B C. Sabiendo que a A, b B, c C, d A, e B y f C. ¿Cuáles de las siguientes informaciones son ciertas?*

**(a)** *a C*

Esta información es cierta.

**(b)** *b A.*

Esta información no es cierta.

**(c)** *b A.*

Esta información no es cierta.

**(d)** *c A.*

Esta información no es cierta.

**(e)** *e A.*

Esta información es cierta.

**(f)** *f A.*

Esta información es cierta.

**(g)** *d B.*

Esta información no es cierta.

**(h)** *f C.*

Esta información es cierta.

**(i)** *c C - B.*

Esta información no es cierta.

**(j)** *a C B.*

Esta información es cierta.

**(k)** *b A.*

Esta información no es cierta.

**(l)** *d A C*.

Esta información es cierta.

**Ejercicio 23 (Adicional).**

*Indicar los valores de verdad de todas las proposiciones que intervienen para que la*

*proposición p (q r) resulte falsa.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **p (q r)** | **p** | **q r** | **q** | **r** |
| F | V | F | F | F |

Los valores de verdad de p, q y r son verdadera, verdadera y falsa, respectivamente.

**Ejercicio 24 (Adicional).**

*Marcar las afirmaciones correctas:*

* *Una conjunción es verdadera sólo si las dos proposiciones que la componen lo son.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Una conjunción es falsa si las dos proposiciones componentes lo son.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Una disyunción es falsa sólo si todas las proposiciones que la componen lo son.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Una conjunción es falsa si algunas las proposiciones componentes lo son.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Una disyunción es verdadera sólo si lo son todas las proposiciones componentes.*

ESTA AFIRMACIÓN ES INCORRECTA.

* *Una disyunción es verdadera sólo si lo son algunas las proposiciones componentes.*

ESTA AFIRMACIÓN ES INCORRECTA.

* *Un condicional es falso si el antecedente es verdadero y el consecuente es verdadero.*

ESTA AFIRMACIÓN ES INCORRECTA.

* *Un condicional es verdadero si el antecedente es falso.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Un condicional es falso si el antecedente es verdadero.*

ESTA AFIRMACIÓN ES INCORRECTA.

* *Un bicondicional es verdadero si ambos componentes son verdaderos.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Un bicondicional es verdadero si ambos componentes tienen el mismo valor de verdad.*

ESTA AFIRMACIÓN ES CORRECTA.

* *Un bicondicional es falso si ambos componentes son falsos.*

ESTA AFIRMACIÓN ES INCORRECTA.

**Ejercicio 25 (Adicional).**

*La proposición p (q r) es falsa. ¿Qué sucede con las siguientes proposiciones?*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p (q r)** | **p** | **q r** | **p** | **q** | **r** |
| F | V | F | F | F | F |

**(a**) *p q.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p q** |
| F | F | V |

Esta proposición es VERDEDERA.

**(b**) *(p q) r.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **r** | **q** |  | **p q** | **(p q) r** |
| F | F | F | V | V | F | V |

Esta proposición es VERDEDERA.

**(c**) *(p q) r.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **r** | **p** | **p q** | **(p q) r** |
| F | F | F | V | V | F |

Esta proposición es FALSA.

**(d**) *q p.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **q** | **q p** |
| F | F | V | F |

Esta proposición es FALSA.

**Ejercicio 26 (Adicional).**

*Analizar si las siguientes proposiciones son equivalentes: (p q) y p q.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **p** | **q** | **p q** | **(p q)** | **p q** |
| V | V | F | F | V | F | F |
| V | F | F | V | F | V | F |
| F | V | V | F | F | V | F |
| F | F | V | V | F | V | V |

Por lo tanto, estas proposiciones no son equivalentes.

**Ejercicio 27 (Adicional).**

*Para cada una de las siguientes proposiciones, dar el valor de verdad para un conjunto universal apropiado y simbolizar usando esquemas proposicionales y cuantificadores:*

**(a)** *Todos los números son amigos.*

U: {conjunto de números naturales}.

p (x): “x es amigo”.

x U: (p (x)).

El valor de verdad de esta proposición es FALSO.

**(b)** *Algunos números son perfectos.*

U: {conjunto de números naturales}.

p (x): “x es perfecto”.

x U: (p (x)).

El valor de verdad de esta proposición es VERDADERO.

**(c)** *Los números y los matemáticos son irracionales.*

: {conjunto de números irracionales}.

: {matemáticos}.

p (x): “x es irracional”.

q (y): “y es irracional”.

x , y : (p (x) q (y)).

El valor de verdad de esta proposición es FALSO.

**Ejercicio 28 (Adicional).**

**(a)** *Simbolizar la siguiente proposición, usando proposiciones simples y/o esquemas proposicionales, cuantificadores y dar un universo: “Hay ingresantes que cursan COC pero no cursan EPA”.*

U: {ingresantes}.

p (x): “x cursa COC”.

q (x): “x cursa EPA”.

x U: (p (x) (q (x))).

**(b)** *Negar la proposición anterior de forma simbólica y coloquial.*

Forma simbólica:

[ [ x U: (p (x) (q (x)))]] [ x U: (p (x) (q (x)))] [ x U: ( (p (x)) q (x))].

Forma coloquial:

“Todos los ingresantes o no cursan COC o cursan EPA”.

**Ejercicio 29 (Adicional).**

*Considerando como conjunto Universo a aquel comprendido por todas las letras del alfabeto castellano y los siguientes conjuntos A= {x: x es vocal}, B= {a, e, o}, C= {i, u},*

*D= {x: x es letra de la palabra “murciélago”} y E= {x: x es consonante}, indicar si las siguientes afirmaciones son correctas.*

**(a)** *La intersección entre B y C es vacía.*

Esta afirmación es CORRECTA.

**(b)** *La unión entre A y E es igual al Universo.*

Esta afirmación es CORRECTA.

**(c)** *El complemento de C respecto de A es igual a D.*

Esta afirmación es INCORRECTA.