Análisis Lógico 2025-2
Tarea 1

November 22, 2025

Expediente	**Nombre**
219208106	Bórquez Guerrero Angel Fernando

Transformar a cláusulas (FNCS) las siguientes fórmulas e identificar qué tipo de cláusulas son.

1. $\forall x[P(x) \to P(x)]$

   $\forall x[\neg P(x) \vee P(x)]$

   $C_1 = \{\neg P(x), P(x)\}$: Cláusula mixta y Horn

2. $[\neg[\forall x P(x)]] \to \exists x P(X)$

   $\neg[\neg(\forall x P(x))] \vee \exists x P(x)$

   $\forall x P(x) \vee \exists x P(x)$

   $\forall x P(x) \vee \exists y P(y)$

   $\forall x \exists y (P(x) \vee P(y))$

   $\forall x (P(x) \vee P(f(x))$

   $C_1 = \{P(x), P(f(x))\}$: Cláusula positiva y no Horn

3. $\neg\forall x[P(x) \to [\forall y(P(y) \to P(f(x,y)) \wedge (\neg\forall y(Q(x,y) \to P(y))]]$

   $\forall y[\neg\forall x[P(x) \to [\forall z(P(z) \to P(f(x,z))) \wedge (\neg\forall w Q(x,w) \to P(y))]]]$

   $\forall y \exists x \neg[\neg P(x) \vee [\forall z(\neg P(z) \vee P(f(x,z))) \wedge (\neg\neg\forall w Q(x,w) \vee P(y))]]$

   $\forall y \exists x[P(x) \wedge \neg[\forall z(\neg P(z) \vee P(f(x,z))) \wedge (\forall w Q(x,w) \vee P(y)]]$

   $\forall y \exists x[P(x) \wedge [\exists z \neg(\neg P(z) \vee P(f(x,z))) \vee \neg(\forall w Q(x,w) \vee P(y)]]$

   $\forall y \exists x[P(x) \wedge [\exists z(P(z) \wedge \neg P(f(x,z))) \vee (\exists w \neg Q(x,w) \wedge \neg P(y)]]$

   $\forall y \exists x[P(x) \wedge [\exists z(P(z) \wedge \neg P(f(x,z))) \vee \exists w(\neg Q(x,w) \wedge \neg P(y)]]$

   $\forall y \exists x[P(x) \wedge \exists z \exists w[(P(z) \wedge \neg P(f(x,z))) \vee (\neg Q(x,w) \wedge \neg P(y)]]$

   $\forall y \exists x \exists z \exists w[P(x) \wedge [(P(z) \wedge \neg P(f(x,z))) \vee (\neg Q(x,w) \wedge \neg P(y)]]$

   $\forall y[P(g(y)) \wedge [(P(h(y)) \wedge \neg P(f(g(y),h(y)))) \vee (\neg Q(g(y),i(y)) \wedge \neg P(y)]]$

   $\forall y[P(g(y) \wedge (P(g(y)) \vee \neg Q(g(y),i(y))) \wedge (P(h(y)) \vee \neg P(y)) \wedge (\neg P(f(g(y),h(y))) \vee \neg Q(g(y),i(y))) \wedge (\neg P(f(g(y),h(y))) \vee \neg P(y))]$

$C_1 = \{P(g(y)\}$: Cláusula unitaria, positiva y Horn

$C_2 = \{P(g(y)), \neg Q(g(y), i(y))\}$: Cláusula mixta y Horn

$C_3 = \{P(h(y)), \neg P(y)\}$: Cláusula mixta y Horn

$C_4 = \{\neg P(f(g(y), h(y))), \neg Q(g(y), i(y))\}$: Cláusula negativa y no Horn

$C_5 = \{\neg P(f(g(y), h(y))), \neg P(y)\}$: Cláusula negativa y no Horn

4. $\exists x[\forall y \exists z P(x, y, z) \wedge \exists z \forall y \neg P(x, y, z)]$

$\exists x[\forall y \exists z P(x, y, z) \wedge \exists u \forall w \neg P(x, w, u)]$

$\exists x \forall y \exists z \exists u \forall w[P(x, y, z) \wedge \neg P(x, w, u)]$

$\forall y \exists z \exists u \forall w[P(c_1, y, z) \wedge \neg P(c_1, w, u)]$

$\forall y \exists u \forall w[P(c_1, y, f(y)) \wedge \neg P(c_1, w, u)]$

$\forall y \forall w[P(c_1, y, f(y)) \wedge \neg P(c_1, w, g(y))]$

$C_1 = \{P(c_1, y, f(y))\}$: Cláusula unitaria, positiva y Horn

$C_2 = \{\neg P(c_1, w, g(y))\}$: Cláusula unitaria, negativa y no Horn

5. $\forall x[\exists y Q(x, y) \vee \forall y \exists z P(x, y, z)]$

$\forall x[\exists y Q(x, y) \vee \forall u \exists z P(x, u, z)]$

$\forall x[\exists y \forall u \exists z(Q(x, y) \vee P(x, u, z))]$

$\forall x \exists y \forall u \exists z(Q(x, y) \vee P(x, u, z))$

$\forall x \forall u \exists z(Q(x, f(x)) \vee P(x, u, z))$

$\forall x \forall u(Q(x, f(x)) \vee P(x, u, g(x, u)))$

$C_1 = \{Q(x, f(x)), P(x, u, g(x, u))\}$: Cláusula positiva y no Horn

6. $\neg[[(P(x) \rightarrow Q(x)) \rightarrow \neg Q(x)] \rightarrow \neg Q(x)]$

$\neg[\neg[\neg(\neg P(x) \vee Q(x)) \vee \neg Q(x)] \vee \neg Q(x)]$

$[(P(x) \wedge \neg Q(x)) \vee \neg Q(x)] \wedge Q(x)$

$[(P(x) \vee \neg Q(x)) \wedge (\neg Q(x) \vee \neg Q(x))] \wedge Q(x)$

$(P(x) \vee \neg Q(x)) \wedge \neg Q(x) \wedge Q(x)$

$C_1 = \{P(x), \neg Q(x)\}$: Cláusula mixta y Horn

$C_2 = \{\neg Q(x)\}$: Cláusula unitaria, negativa y no Horn

$C_3 = \{Q(x)\}$: Cláusula unitaria, positiva y Horn