# Resumen Auxiliar 3: Cuantificadores e Inducción

Profesora: Natacha Astromujoff
Auxiliares: Vicente Maturana Gálvez & Ignacio Dagach Abugattas

## Cuantificadores

(I) Negación:
$\neg(\exists x \in E,\ P(x)) \iff (\forall x \in E,\ \neg P(x))$

(II) Negación:
$\neg(\forall x \in E,\ P(x)) \iff (\exists x \in E,\ \neg P(x))$

(I) Distributividad de $\forall$ respecto de $\wedge$:
$\forall x \in E,\ P(x) \wedge Q(x) \iff (\forall x \in E,\ P(x)) \wedge (\forall x \in E,\ Q(x))$

(II) Distributividad de $\exists$ respecto de $\vee$:
$\exists x \in E,\ P(x) \vee Q(x) \iff (\exists x \in E,\ P(x)) \vee (\exists x \in E,\ Q(x))$

(III) Factorización del $\forall$ sobre $\vee$:
$(\forall x \in E,\ P(x)) \vee (\forall x \in E,\ Q(x)) \Rightarrow (\forall x \in E,\ P(x) \vee Q(x))$

(IV) Expansión del $\exists$ sobre $\wedge$:
$\exists x \in E,\ P(x) \wedge Q(x) \Rightarrow (\exists x \in E,\ P(x)) \wedge (\exists x \in E,\ Q(x))$

(I) Independencia de Cuantificadores:
$(\forall x \in E,\ p) \iff p$

(II) Independencia de Cuantificadores:
$(\exists x \in E,\ p) \iff p$

(III) Independencia de Cuantificadores:
$p \vee (\forall x \in E,\ Q(x)) \iff (\forall x \in E,\ p \vee Q(x))$

(IV) Independencia de Cuantificadores:
$p \wedge (\exists x \in E,\ Q(x)) \iff (\exists x \in E,\ p \wedge Q(x))$

(I) Intercambio de Cuantificadores:
$(\forall x \in E,\ \forall y \in E,\ P(x,y)) \iff (\forall y \in E,\ \forall x \in E,\ P(x,y))$

(II) Intercambio de Cuantificadores:
$(\exists x \in E,\ \exists y \in E,\ P(x,y)) \iff (\exists y \in E,\ \exists x \in E,\ P(x,y))$

(III) Intercambio de Cuantificadores:
$(\exists x \in E,\ \forall y \in E,\ P(x,y)) \Rightarrow (\forall y \in E,\ \exists x \in E,\ P(x,y))$

## Principio de Inducción "Débil"

$$(\forall n \geq n_0,\ P(n)) \iff [P(n_0) \wedge (\forall n \geq n_0 + 1,\ P(n) \Rightarrow P(n+1))]$$

## Principio de Inducción "Fuerte"

$$(\forall n \geq n_0,\ P(n)) \iff$$

$$[P(n_0) \wedge (\forall n \geq n_0 + 1,\ P(n_0) \wedge P(n_0+1) \wedge \cdots \wedge P(n-1) \wedge P(n) \Rightarrow P(n+1))]$$