

Tesis de licenciatura

Manuel Panichelli

28 de agosto de 2023

Dos tipos de reglas

- **Introducción:** Cómo demuestro?
- **Eliminación:** Cómo lo uso para demostrar?

$$\frac{\frac{\Gamma \vdash \perp}{\Gamma \vdash A}}{\Gamma \vdash A \vee \neg A} \text{LEM} \qquad \frac{\overline{\Gamma \vdash \top}}{\Gamma, x : A \vdash x : A} \text{Ax}$$

$$\begin{array}{c} \frac{\Gamma \vdash A \quad \Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \wedge B} \text{I} \wedge \\ \frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash A} \text{E} \wedge_1 \qquad \frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash B} \text{E} \wedge_2 \\ \frac{\Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash A \vee B} \text{I} \vee_1 \qquad \frac{\Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \vee B} \text{I} \vee_2 \\ \frac{\Gamma \vdash A \vee B \quad \Gamma, A \vdash C \quad \Gamma, B \vdash C}{\Gamma \vdash C} \text{E} \vee \\ \frac{\Gamma, A \vdash B}{\Gamma \vdash A \rightarrow B} \text{I} \rightarrow \\ \frac{\Gamma \vdash A \rightarrow B \quad \Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash B} \text{E} \rightarrow \text{ (modus ponens)} \end{array}$$

(TODO: Validar las justificaciones coloquiales de acá)

$$\frac{\Gamma \vdash A \quad x \notin fv(\Gamma)}{\Gamma \vdash \forall x.A} \text{I} \forall \qquad \frac{\Gamma \vdash \forall x.A}{\Gamma \vdash A\{x := t\}} \text{E} \forall$$

Para demostrar (introducir) un $\forall x.A$, quiero ver que sin importar el valor que tome x yo puedo demostrar A . Pero para eso en mi contexto Γ no tengo que tenerlo ligado a nada, sino no lo estaría demostrando en general

Para usar un $\forall x.A$ para demostrar (eliminar) instancio el x en cualquier término t , ya que es válido para todos.

$$\frac{\Gamma \vdash A\{x := t\}}{\Gamma \vdash \exists x.A} \text{I} \exists$$

Para demostrar un \exists , alcanza con instanciar la variable en un valor que sea válido.

$$\frac{\Gamma \vdash \exists x.A \quad \Gamma, A \vdash B \quad x \notin fv(\Gamma, B)}{\Gamma \vdash B} \text{E} \exists$$

Para usar un \exists para demostrar, es parecido a un \vee . (TODO: Seguir)