

Tesis de licenciatura

Manuel Panichelli

23 de octubre de 2023

Dos tipos de reglas

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

$$\frac{\Gamma \vdash \perp}{\Gamma \vdash A} E_{\perp} \qquad \frac{}{\Gamma \vdash \top} I_{\top}$$

$$\frac{}{\Gamma \vdash A \vee \neg A} \text{LEM} \qquad \frac{}{\Gamma, h : A \vdash h : A} \text{Ax}$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \quad \Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \wedge B} I_{\wedge}$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash A} E_{\wedge_1} \qquad \frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash B} E_{\wedge_2}$$

$$\frac{\Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash A \vee B} I_{\vee_1} \qquad \frac{\Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \vee B} I_{\vee_2}$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \vee B \quad \Gamma, A \vdash C \quad \Gamma, B \vdash C}{\Gamma \vdash C} E_{\vee}$$

$$\frac{\Gamma, A \vdash B}{\Gamma \vdash A \rightarrow B} I_{\rightarrow}$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \rightarrow B \quad \Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash B} E_{\rightarrow} \text{ (modus ponens)}$$

$$\frac{\Gamma, A \vdash \perp}{\Gamma \vdash \neg A} I_{\neg} \qquad \frac{\Gamma \vdash \neg A \quad \Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash \perp} E_{\neg}$$

(TODO: Validar las justificaciones coloquiales de acá)

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

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.

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

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

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

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