

Ejercicios de lógica de primer orden con Lean

José A. Alonso Jiménez

Grupo de Lógica Computacional
Dpto. de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Sevilla
Sevilla, 9 de diciembre de 2020

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Spain de Creative Commons.

Se permite:

- copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:

Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor.



No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la misma licencia. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Algunas de estas condiciones pueden no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Esto es un resumen del texto legal (la licencia completa). Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/> o envíe una carta a Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

Índice general

1	Introducción	5
2	Bibliografía	7

Capítulo 1

Introducción

Este libro es una colección de soluciones de ejercicios de lógica de primer orden (LPO) formalizadas con [Lean](#) que complementa el libro de [Lógica con Lean](#) y es continuación del libro Ejercicios de lógica proposicional con Lean.

En cada capítulo va entrando en juego un nuevo cuantificador y para cada uno de los ejercicios se formalizan las soluciones en distintos estilos:

- aplicativo usando tácticas con razonamiento hacia atrás,
- declarativo (o estructurado) con razonamiento hacia adelante,
- funcional con términos del tipo especificado y
- automático.

Las demostraciones funcionales se obtienen mediante una sucesión de transformaciones de una aplicativa (o declarativa) eliminando elementos no esenciales.

Además, al final de cada ejercicio se encuentra un enlace al código y otro a una sesión de Lean en la Web que contiene la solución del ejercicio.

Capítulo 2

Bibliografía

- [Deducción natural en lógica de primer orden](#). ~ J.A. Alonso, A. Cordón, M.J. Hidalgo.
- [Lógica con Lean](#) ~ J.A. Alonso.
 - Cap. 2: Lógica proposicional.
- [Logic and proof](#). ~ J. Avigad, R.Y. Lewis, F. van Doorn.
 - Cap. 4: Propositional Logic in Lean.
- [Logic in Computer Science](#). ~ M. Huth, M. Ryan.
 - Cap. 1.2: Propositional logic. Natural deduction.
- [Theorem proving in Lean](#). ~ J. Avigad, L. de Moura, S. Kong.
 - Cap. 3: Propositions and proofs.