

Objetivos**Unidad 1: Métodos de demostración**

Utilizar reglas de inferencia para construir demostraciones tanto en lógica proposicional como de predicados.

Utilizar Coq como herramienta para realizar demostraciones formales de definiciones matemáticas, algoritmos y teoremas.

Resuelva cada uno de los siguientes ejercicios utilizando Coq haciendo uso tan sólo de las siguientes tácticas: intro, intros, destruct, split, apply, right, left, contradiction y exact.

1. Demuestre la validez de: $(P \rightarrow (Q \wedge R)) \wedge P \wedge (Q \rightarrow T) \wedge ((R \wedge T) \rightarrow S) \rightarrow S$
2. Demuestre la validez de: $(\sim P \wedge \sim Q) \wedge (\sim T \rightarrow (P \vee Q)) \wedge (T \rightarrow (S \wedge Q)) \wedge ((Q \vee \sim P) \rightarrow V) \rightarrow V$
3. Demuestre la validez de: $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim Q \rightarrow \sim P)$
4. Demuestre la validez de: $(P \rightarrow (Q \wedge R)) \rightarrow ((\sim Q \vee \sim R) \rightarrow \sim P)$
5. Demuestre la validez de: $(P \wedge (P \rightarrow Q) \wedge (R \rightarrow \sim Q)) \rightarrow \sim R$

Seguimiento 1

Miguel Perez Ojeda
A00407054

Theorem ejercicio_1 : forall P Q R S T: Prop , ((P -> (Q /\ R)) /\ P /\ (Q -> T) /\ ((R /\ T) -> S)) -> S.

Proof.

intros .

destruct H.

destruct H0.

apply H in H0.

destruct H1.

destruct H0.

apply H1 in H0.

apply H2.

split.

exact H3.

exact H0.

Qed.

Theorem ejercicio_2 : forall P Q V S T: Prop,
(~P /\ ~Q) /\ (~T -> (P /\ Q)) /\ (T -> (S /\ Q)) /\ ((Q /\ ~P) -> V) -> V.

intros.

destruct H.

destruct H0.

destruct H1.

apply H2.

right.

apply H.

Qed.

Theorem ejercicio_3 : forall P Q : Prop ,
(P -> Q) -> (~Q -> ~P).

intros.

intro.

apply H0.

apply H.

exact H1.

Qed.

Theorem ejercicio_4: forall P Q R : Prop , (P -> (Q /\ R)) -> ((~Q /\ ~R) -> ~P).

intros.

intro.

destruct H.

destruct H0.

exact H1.

exact H1.

destruct H0.

contradiction H0.

contradiction.

Qed.

```
Theorem ejercicio_5: forall P Q R : Prop , (P /\ (P->Q) /\ (R->~Q)) -> ~R.
intros.
destruct H.
destruct H0.
intro.
destruct H1.
exact H2.
apply H0 in H.
exact H.
Qed.
```