

# Programación Concurrente

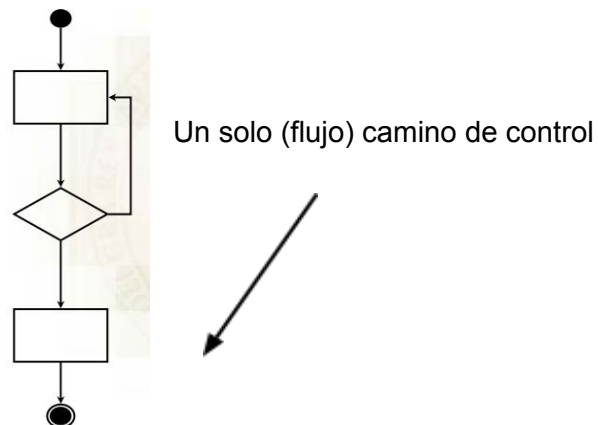
En el contexto del Sistema Operativo, un Proceso es una instancia de un Programa que está siendo ejecutado en el ordenador.

Proceso = Código de programa + Datos + Recursos

Un S.O. admite concurrencia si es capaz de manejar diversos procesos simultáneamente. En el contexto de un Programa concurrente, un Hilo (Thread) es cada uno de los flujos secuenciales de control independientes especificados en el programa.

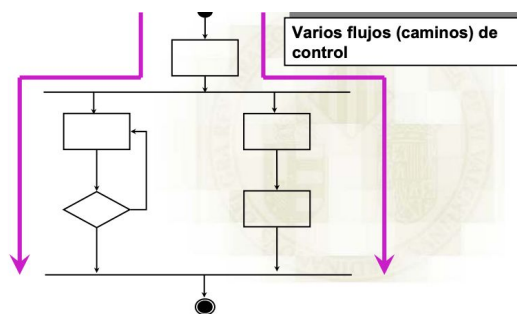
## Proceso secuencial

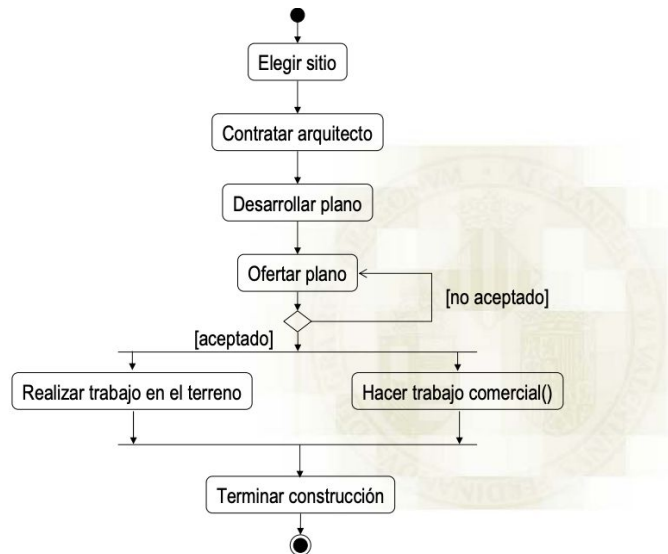
Un proceso tradicional, correspondiente a un programa secuencial, es un proceso que posee un único hilo de control.



## Procesos concurrentes

Un programa concurrente da lugar, durante su ejecución, a un proceso con varios hilos de ejecución.





## Concurrencia Software vs. Paralelismo Hardware

La concurrencia software es un concepto lógico, no implica la existencia de paralelismo en el hardware:

- Las operaciones **hardware** ocurren en paralelo si ocurren al mismo tiempo.
- Las operaciones (**software**) en un programa son concurrentes si pueden ejecutarse en paralelo, aunque no necesariamente deben ejecutarse así.

## Tipos de concurrencia

- Concurrencia Física:
  - Existe más de un procesador y varias unidades (hilos) de un mismo programa se ejecutan realmente de forma simultánea.
- Concurrencia Lógica:
  - Asumir la existencia de varios procesadores, aunque no existan físicamente. El implementador de tareas del lenguaje se encargará de “mapear” la concurrencia lógica sobre el hardware realmente disponible.
- La concurrencia lógica es más general, pues el diseño del programa no está condicionado por los recursos de computación disponibles.