



Tema 3: Organización de la CPU

Unidad 2: Implementación de una ruta de datos (RISC-V monociclo)

Rafael Casado González
Rosa María García Muñoz
María Teresa López Bonal
Universidad de Castilla–La Mancha



DEPARTAMENTO
DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS

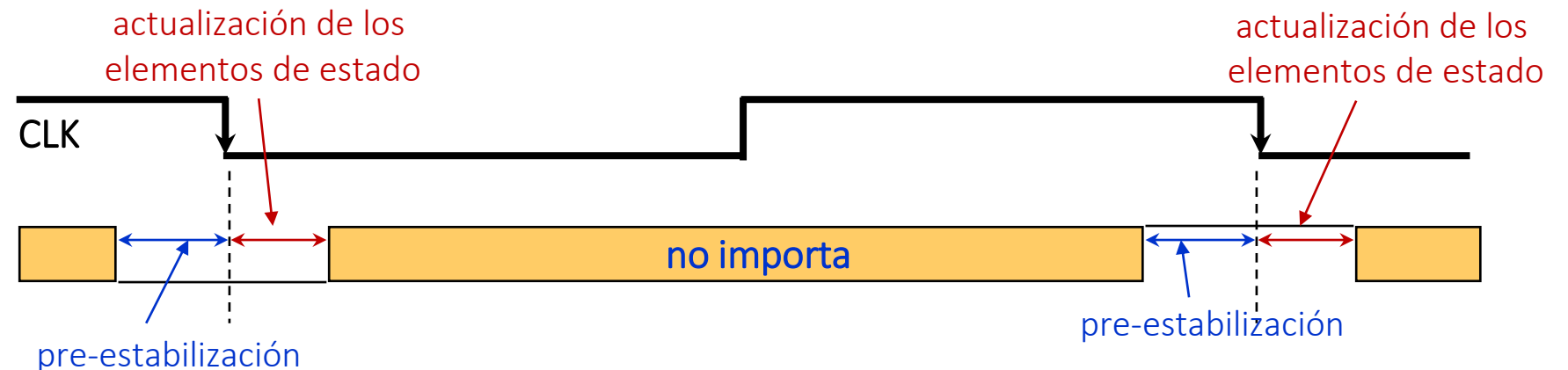


Instituto de Investigación
en informática de Albacete

Componentes del camino de datos

Uso del reloj

- La ejecución de una instrucción
 - Empieza en un flanco de reloj
 - Y se completa en el siguiente
- Los valores almacenados en la máquina se actualizan sólo en el flanco de reloj



Componentes del camino de datos

Tipos de elementos

■ Elementos combinacionales

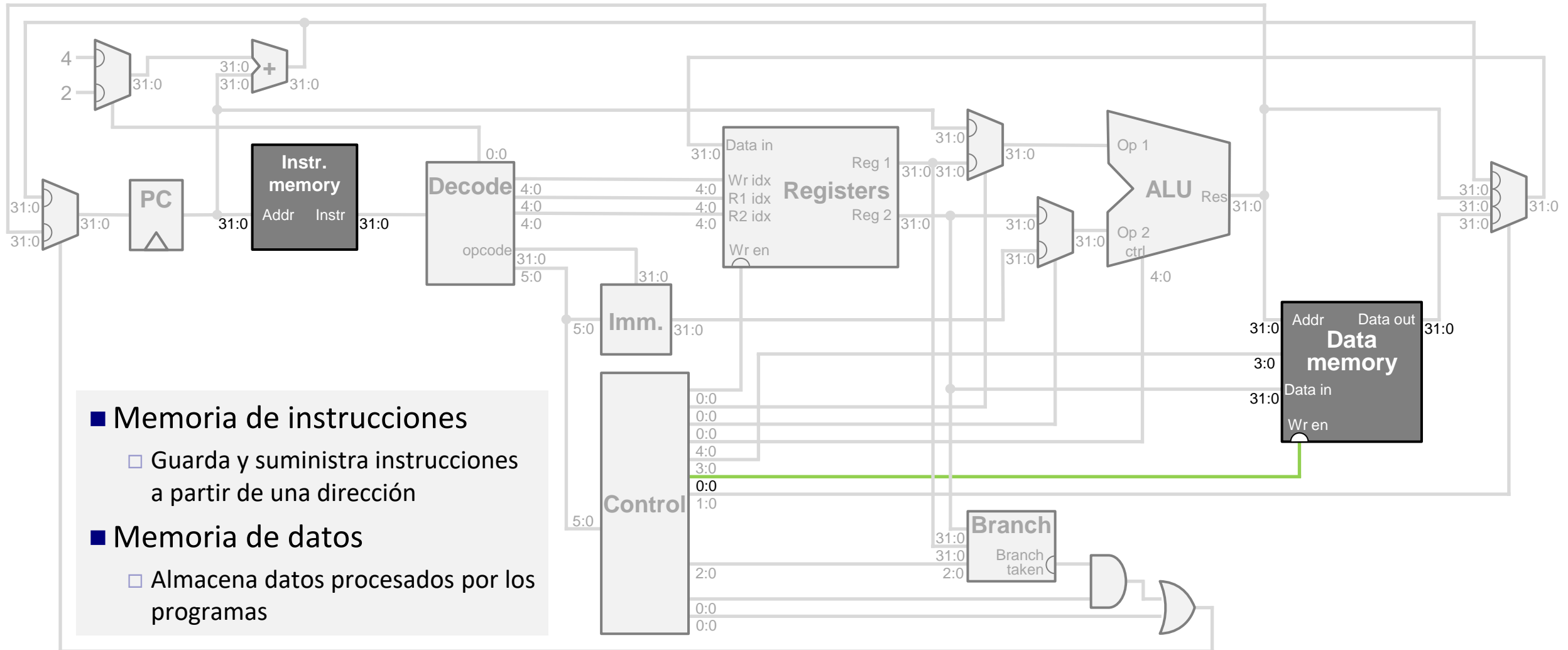
- Operan con datos
- Sus salidas dependen sólo de las entradas actuales
- Para una misma entrada, siempre produce la misma salida
- **ALU, generador de dato inmediato, multiplexores...**

■ Elementos secuenciales

- Contienen un estado
- Sus salidas dependen tanto de sus entradas como del contenido del estado interno
- **Registros y memorias**

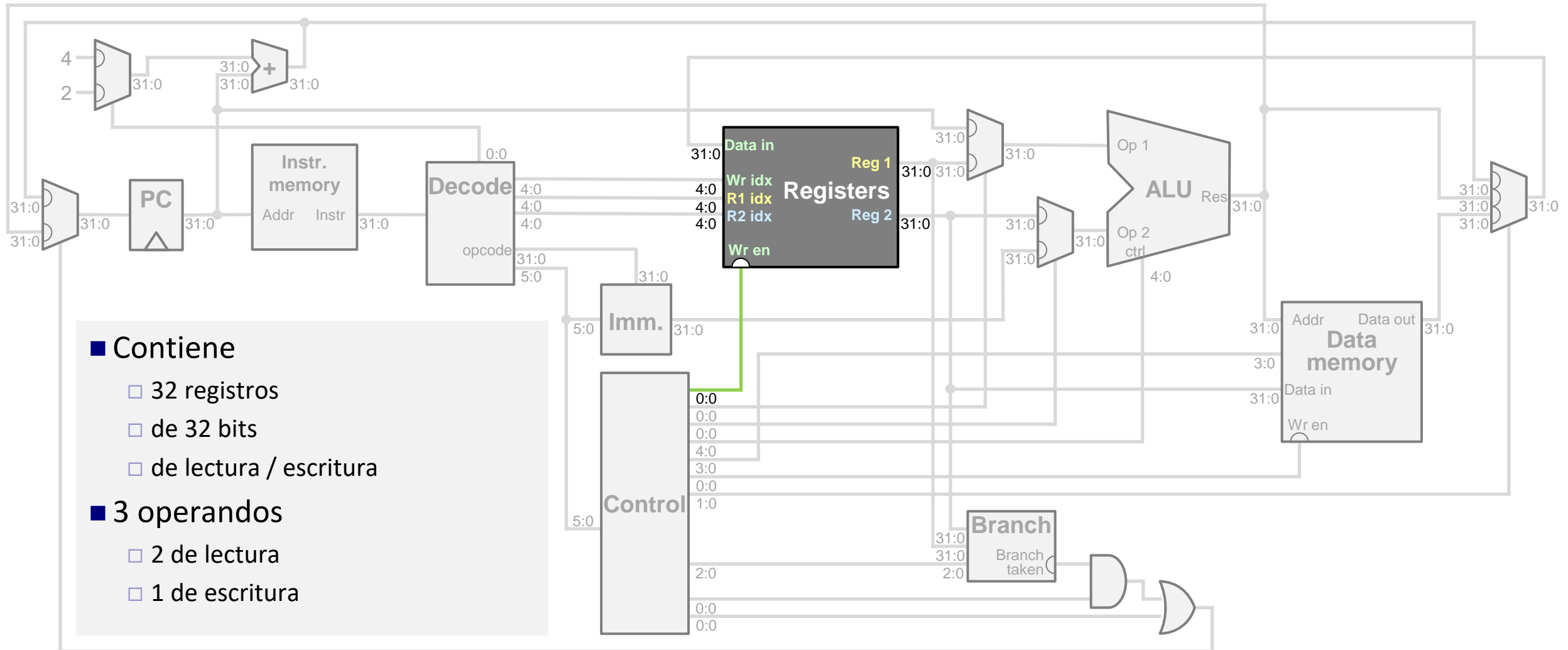
Componentes del camino de datos

Memorias



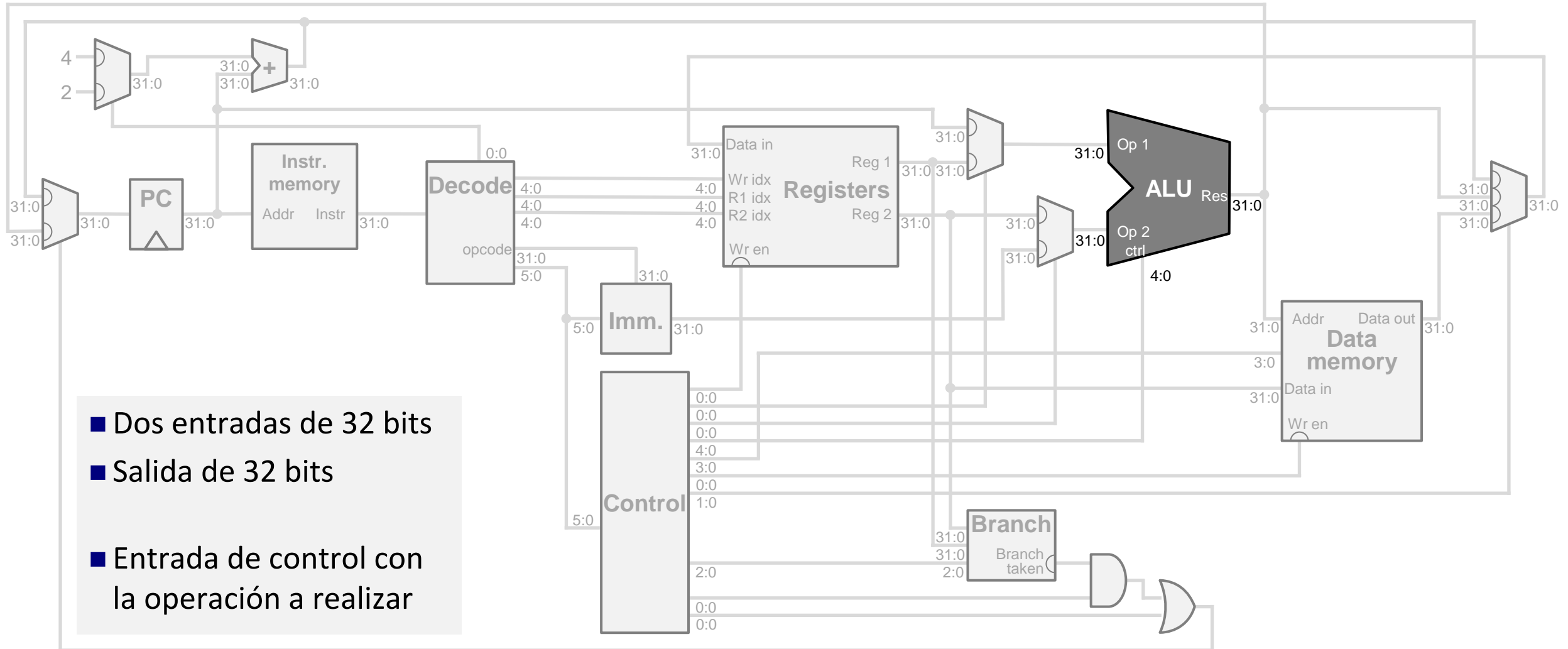
Componentes del camino de datos

Banco de registros



Componentes del camino de datos

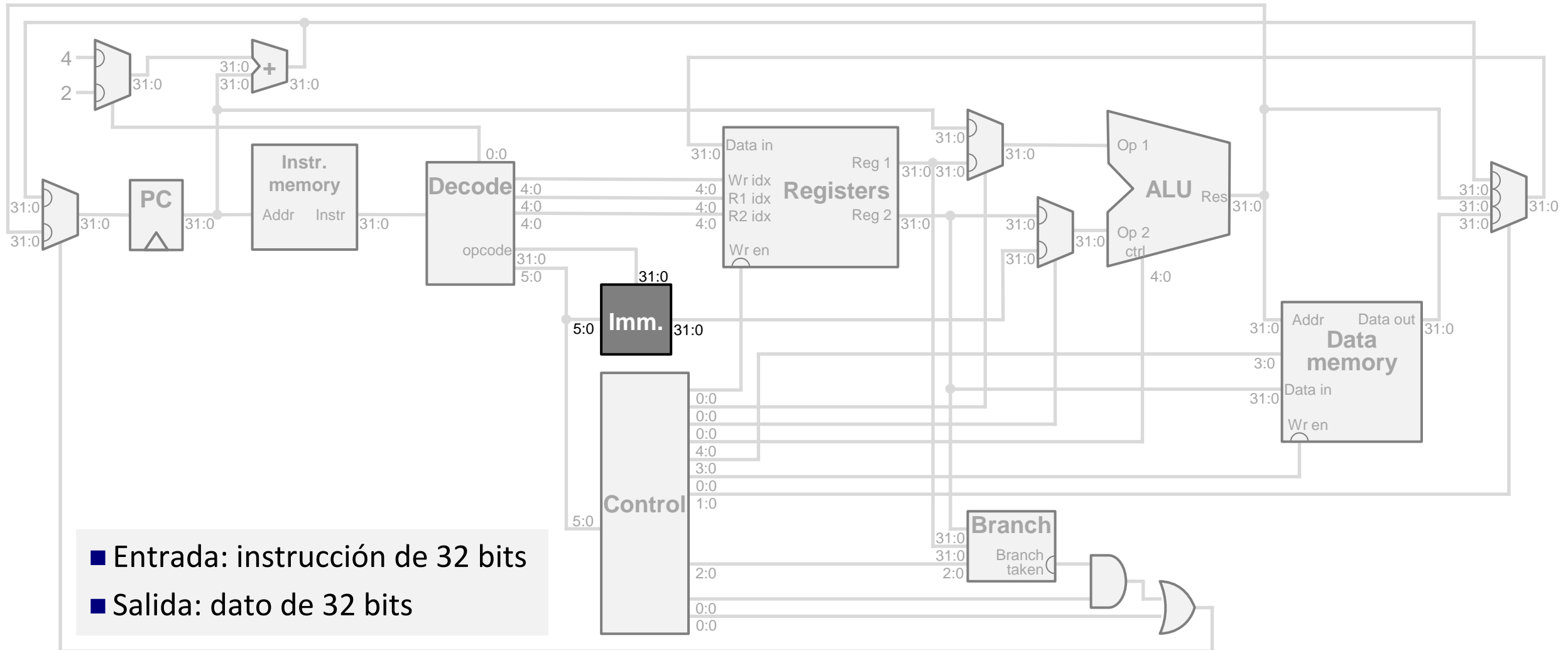
Unidad aritmético-lógica



- Dos entradas de 32 bits
- Salida de 32 bits
- Entrada de control con la operación a realizar

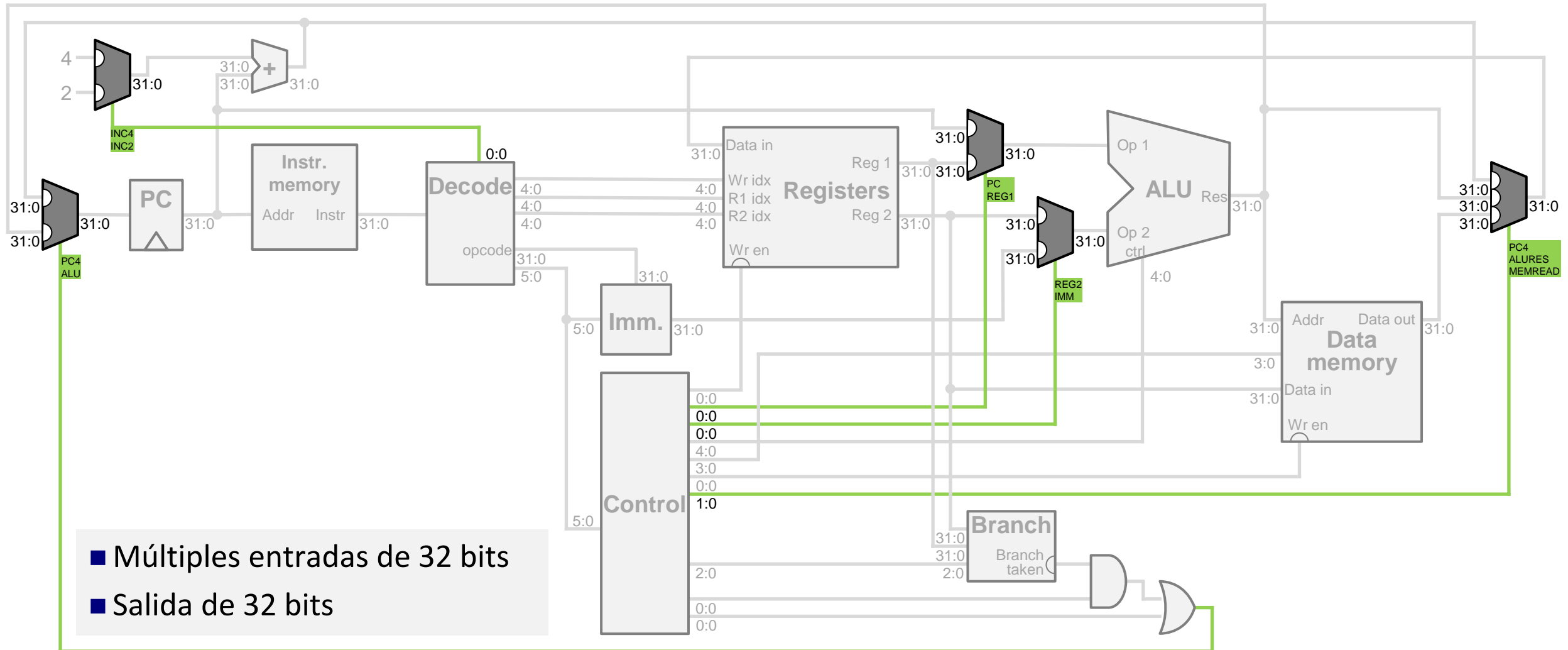
Componentes del camino de datos

Unidad generadora de dato inmediato



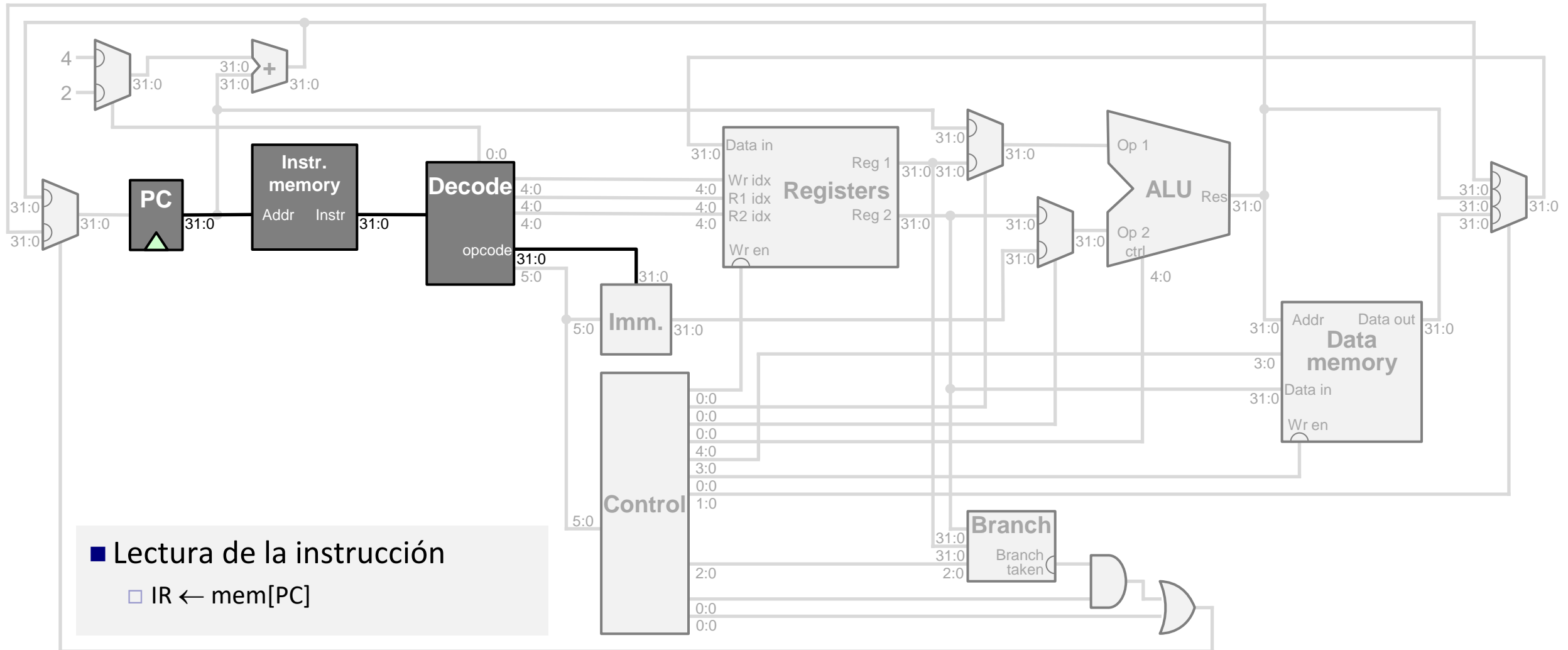
Componentes del camino de datos

Multiplexores



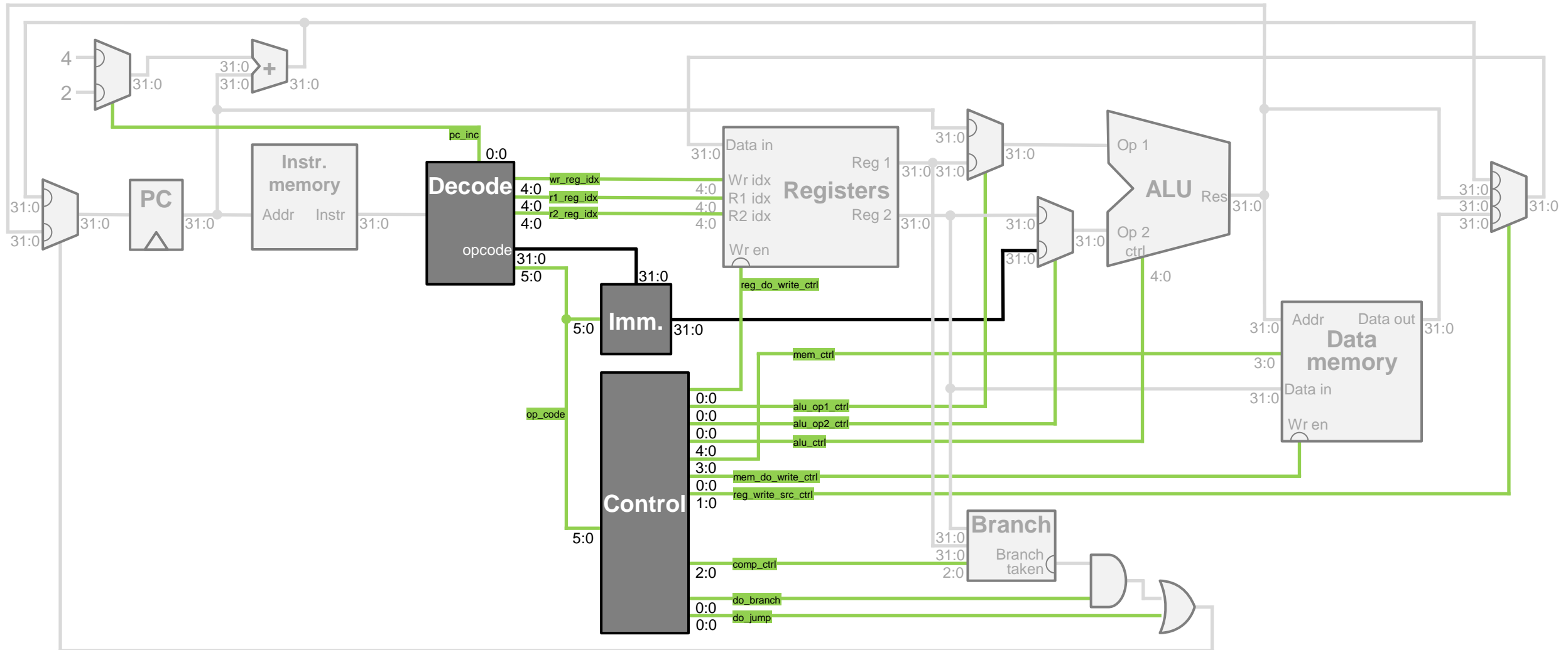
Ensamblaje del camino de datos

Captura de instrucciones



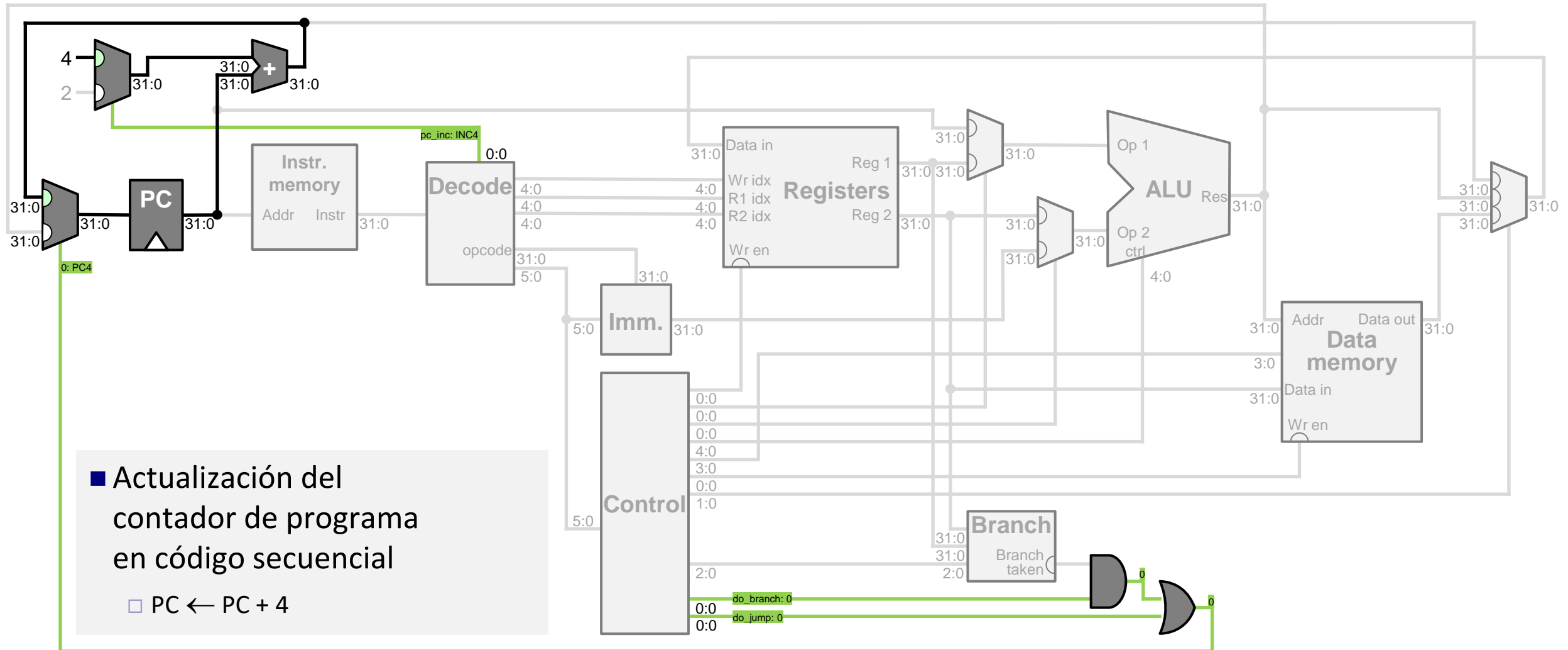
Ensamblaje del camino de datos

Decodificación de instrucciones



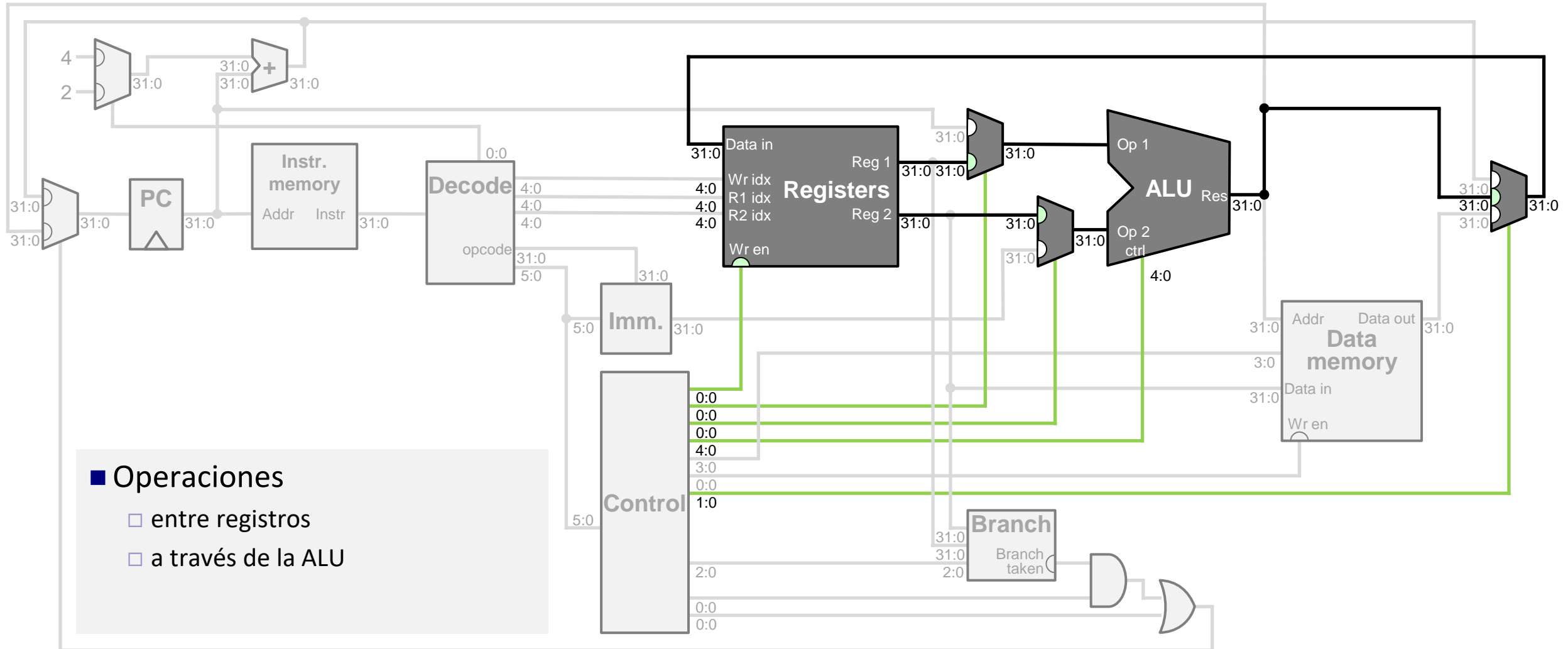
Ensamblaje del camino de datos

Decodificación de instrucciones



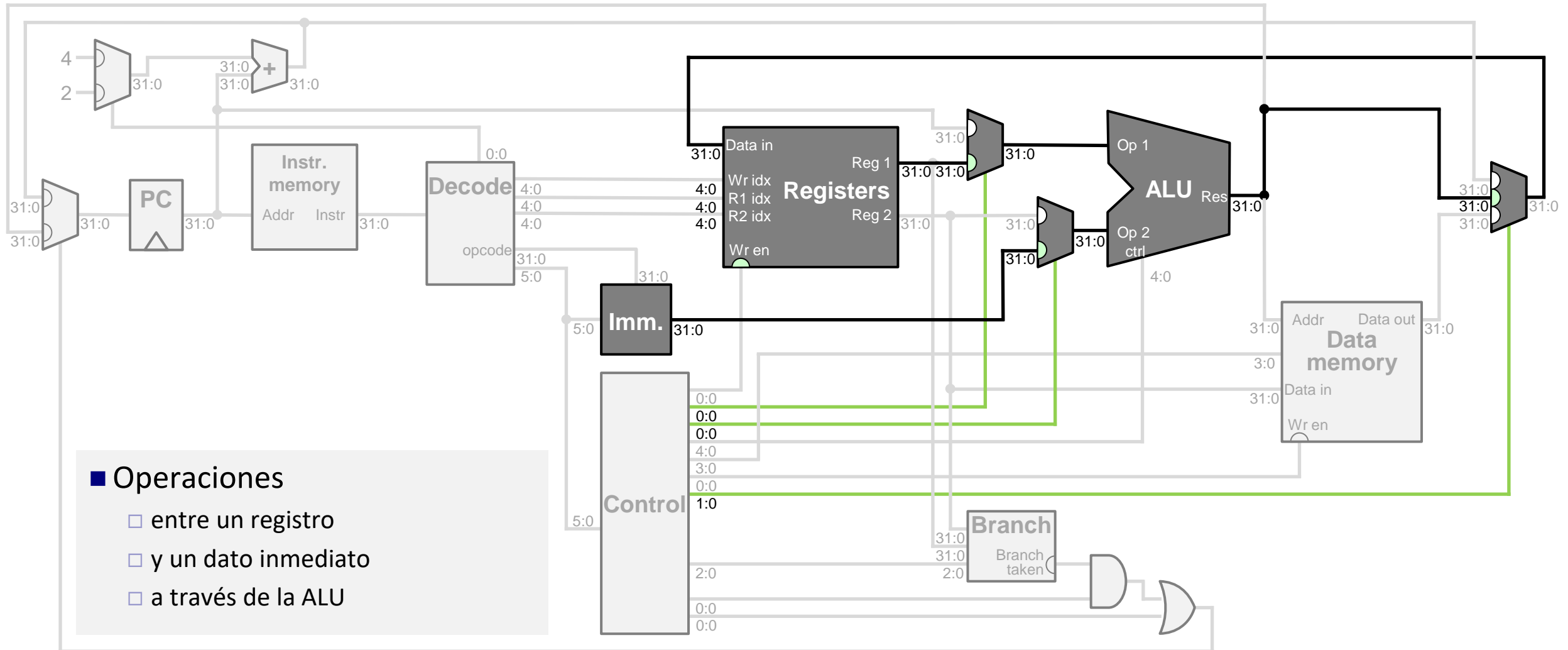
Ensamblaje del camino de datos

Operaciones entre registros



Ensamblaje del camino de datos

Operaciones con dato inmediato

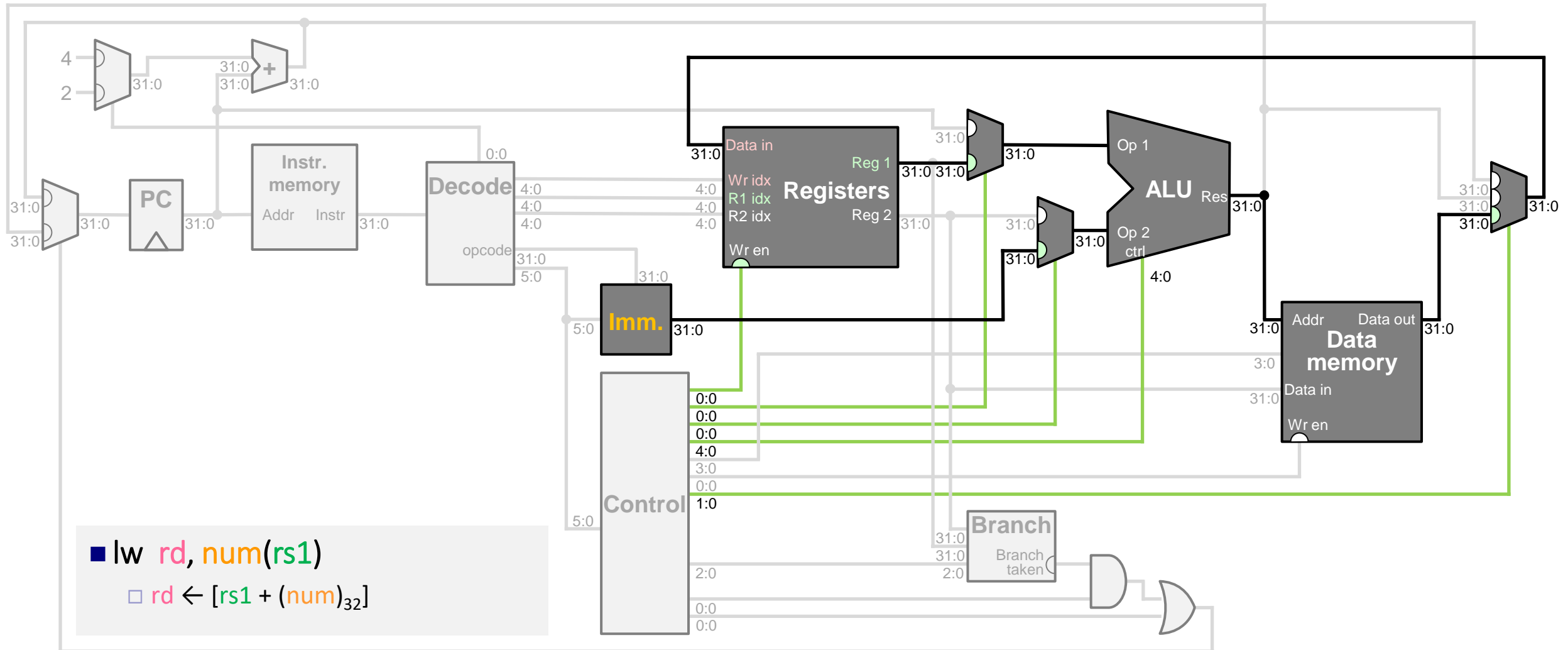


■ Operaciones

- entre un registro
- y un dato inmediato
- a través de la ALU

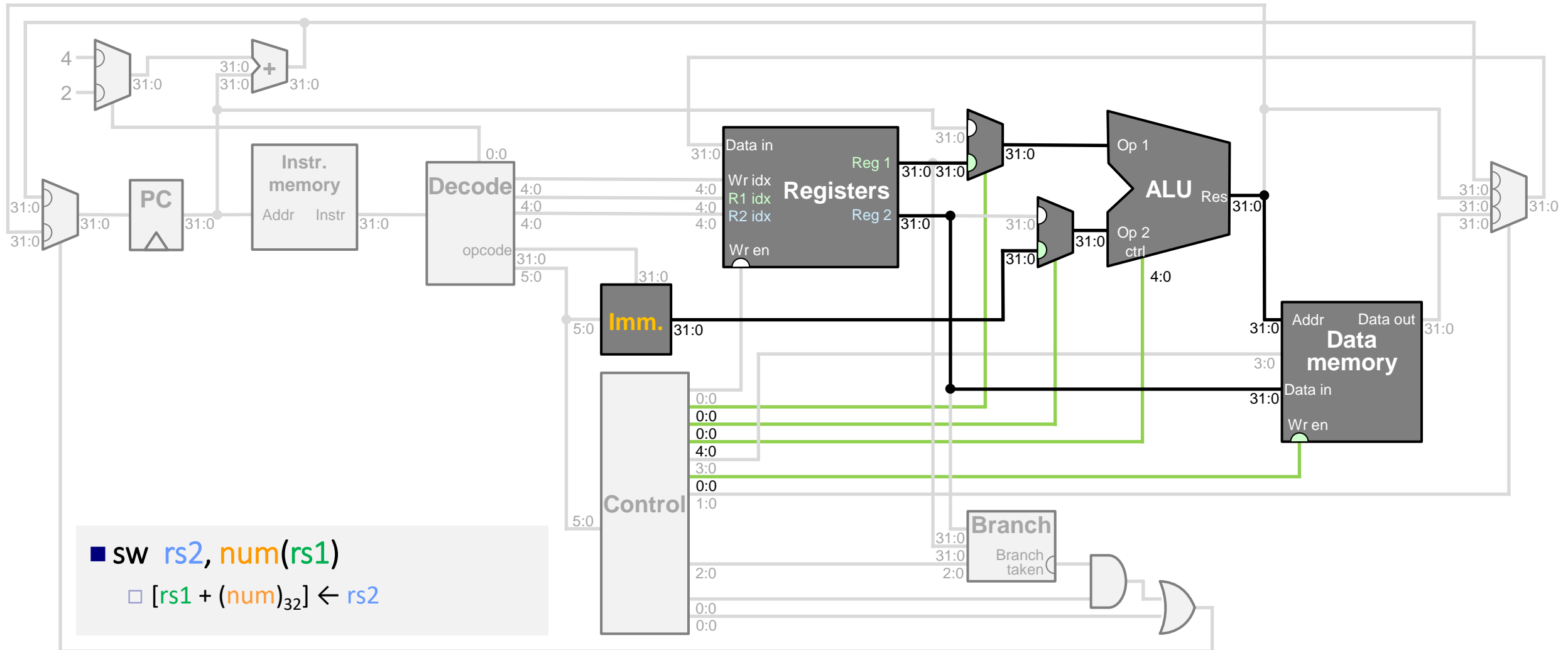
Ensamblaje del camino de datos

Lectura de memoria



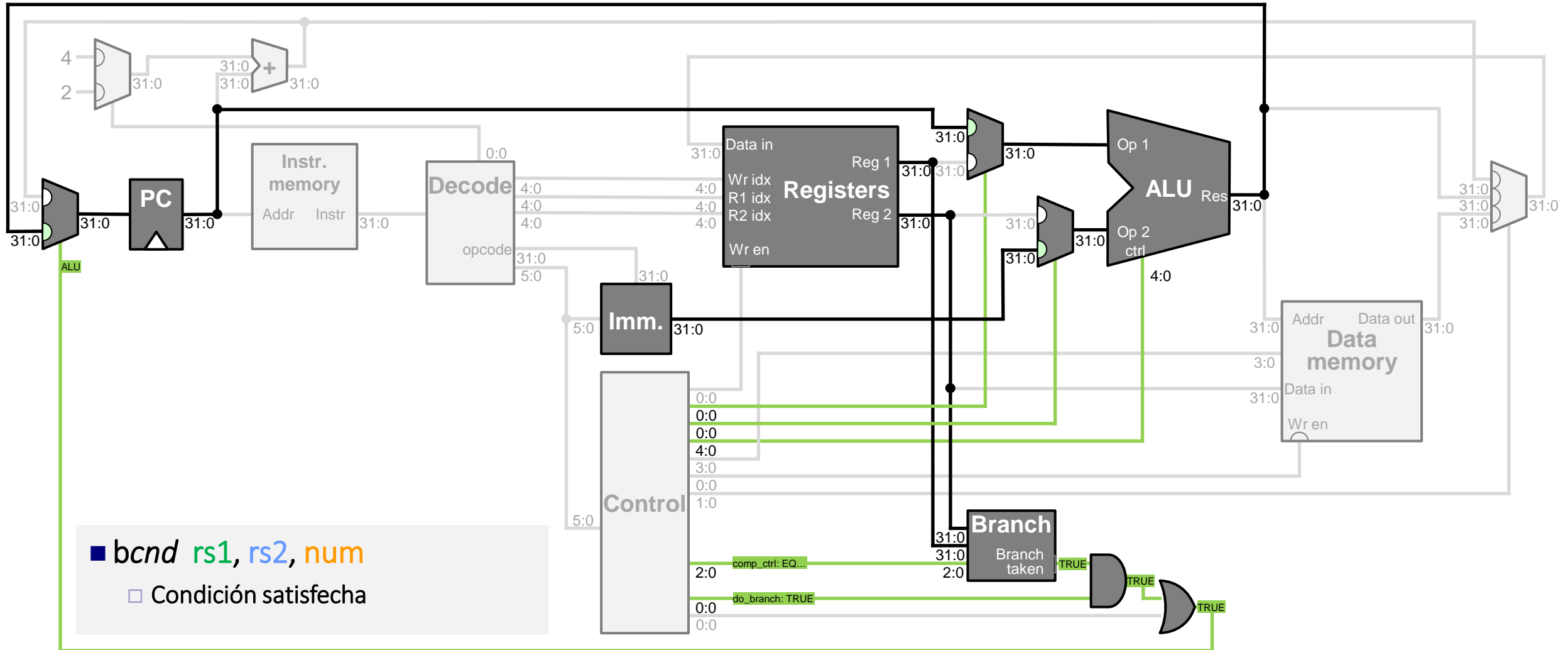
Ensamblaje del camino de datos

Escritura en memoria



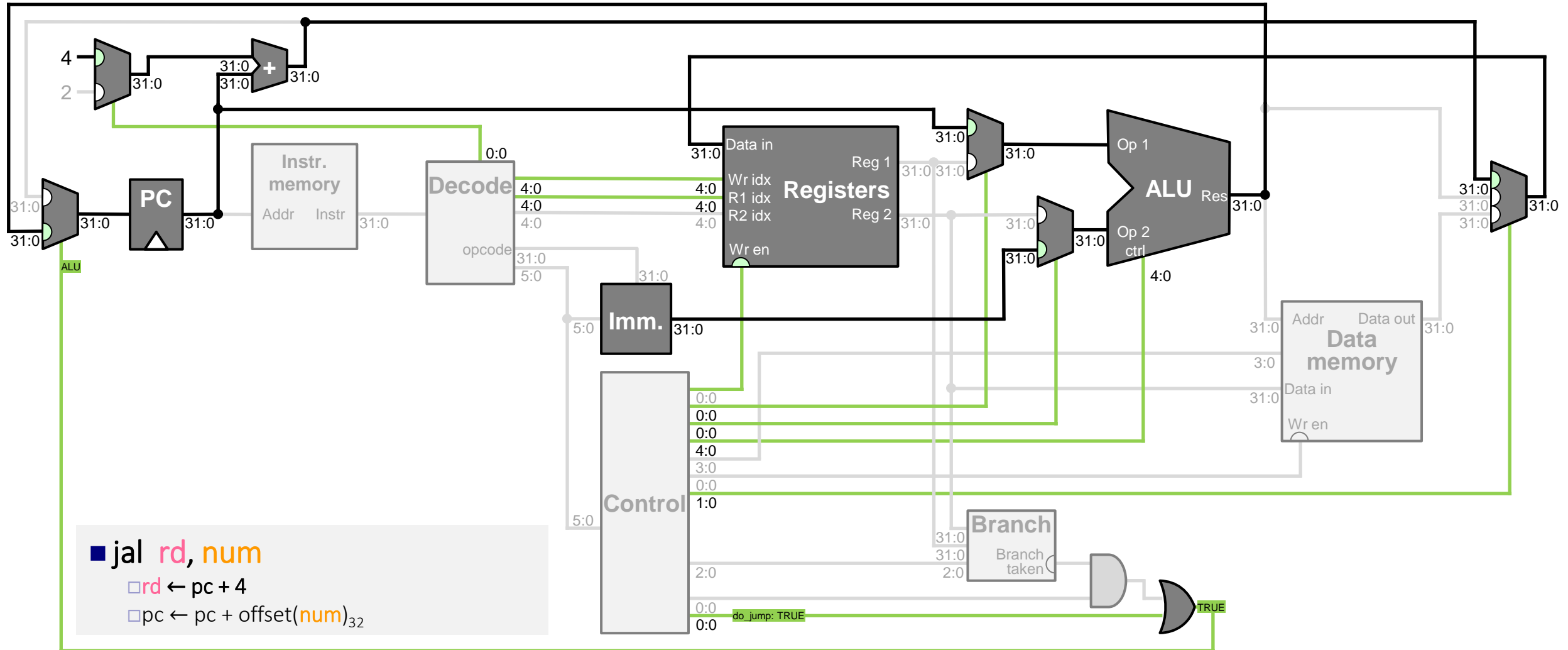
Ensamblaje del camino de datos

Bifurcación condicional



Ensamblaje del camino de datos

Salto incondicional



Ensamblaje del camino de datos

Salto incondicional

