



Tema 6:


COMPORTAMIENTO LÓGICO MEDIANTE DISEÑO GRAFCET

Guillermo Rubio Gómez

David Rodríguez Rosa

Fernando José Castillo García

Automatización Industrial
Curso 2021/22

- 
1. Introducción
 2. Elementos base y reglas de evolución
 3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
 4. Preposicionamiento
 5. Acciones
 6. Fases de diseño



1. Introducción

Automatismos industriales





1. Introducción

Automatismos industriales

Programación





1. Introducción

Automatismos industriales

Programación



GRAFCET





1. Introducción

GRAFCET: Representación de automatismos lógicos

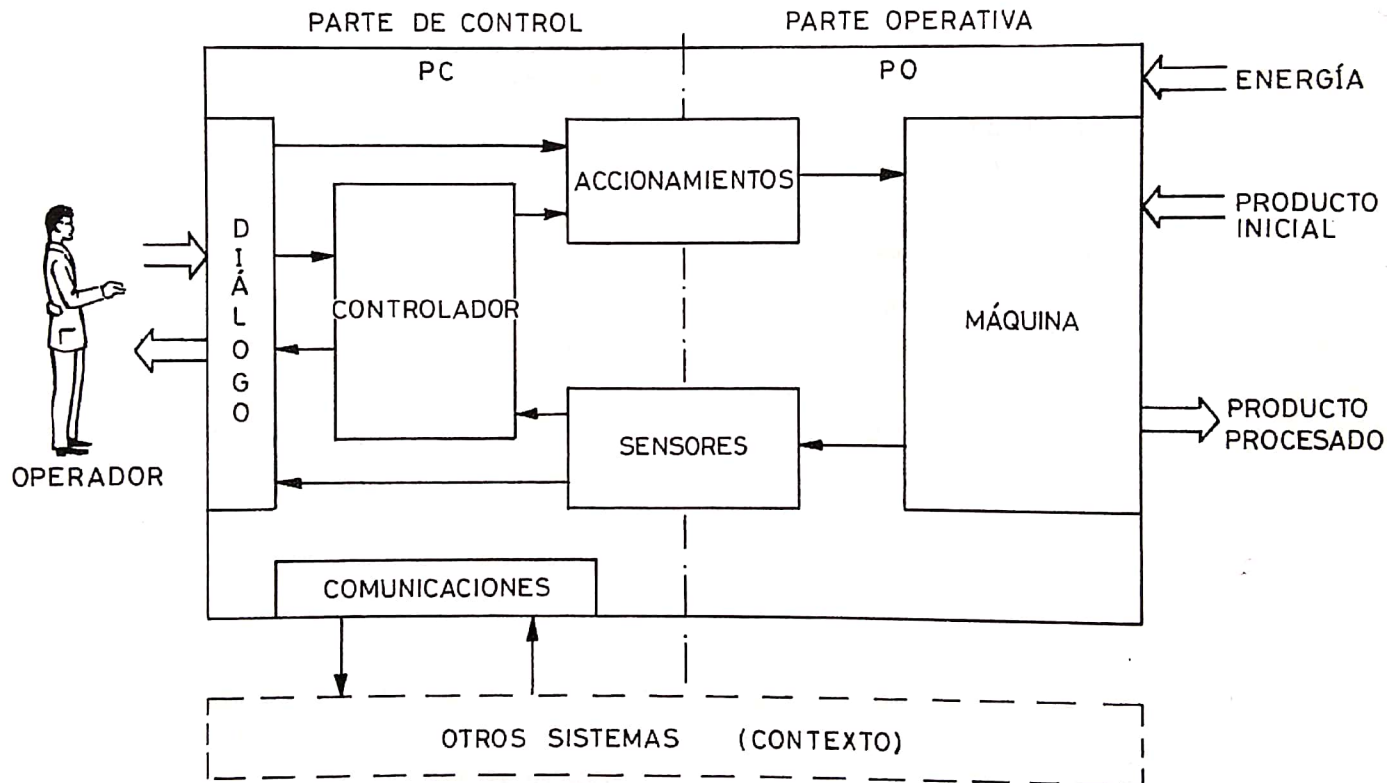
Premisas:

- 1) Caracteriza el funcionamiento
- 2) Parte de control y parte operativa
- 3) Elemento fundamental: etapa
- 4) División en macroetapas
- 5) Gráfico de evolución: secuencia y condiciones



1. Introducción

2) Parte de control y parte operativa





1. Introducción

GRAFCET: Representación de automatismos lógicos

Premisas:

- 1) Caracteriza el funcionamiento
- 2) Parte de control y parte operativa
- 3) Elemento fundamental: etapa
- 4) División en macroetapas
- 5) Gráfico de evolución: secuencia y condiciones

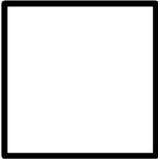
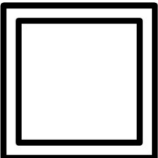





1. Introducción
2. Elementos base y reglas de evolución
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
4. Preposicionamiento
5. Acciones
6. Fases de diseño

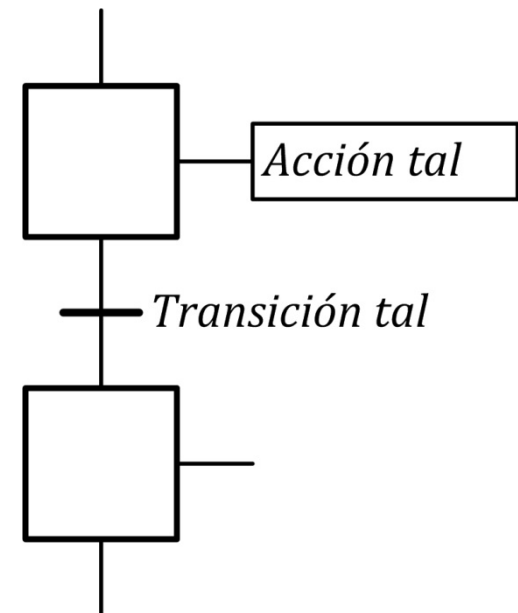


2. Elementos base y reglas de evolución

Elementos base

- Etapa 
- Etapa inicial 
- Línea de evolución 
- Transición 
- Reenvío 

Mensajes de interpretación





2. Elementos base y reglas de evolución

Reglas de evolución

R1: Etapa → variable binaria

R2: Etapa activa o inactiva

R3: Arranque en frío

R4: Arranque en caliente

R5: Activación de etapa

R6: Desactivación de etapa

R7: Situaciones de transición

R8: Transición validada

R9: Transición franqueada

R10: Simultaneidad de franqueo

R11: Franqueo y desactivación

R12: Activación y desactivación

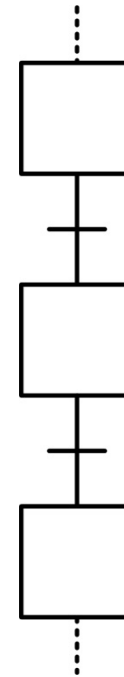
R13: GRAFCET cerrado

1. Introducción
2. Elementos base y reglas de evolución
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
4. Preposicionamiento y sincronización
5. Acciones
6. Fases de diseño



3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'

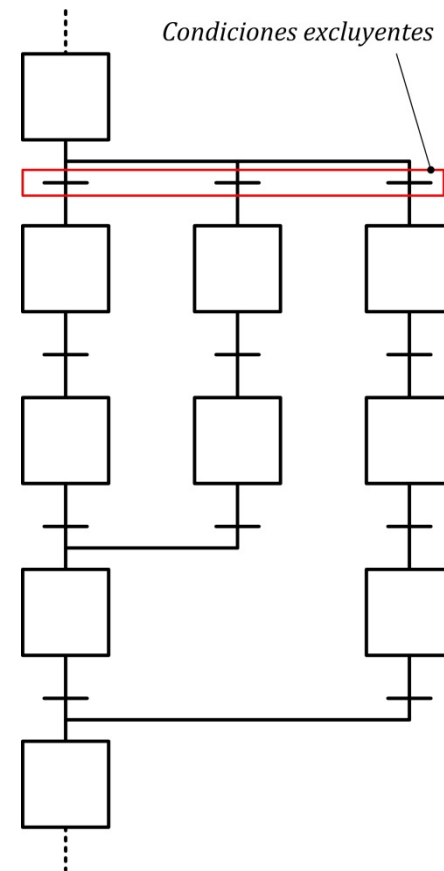
Secuencial lineal





3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'

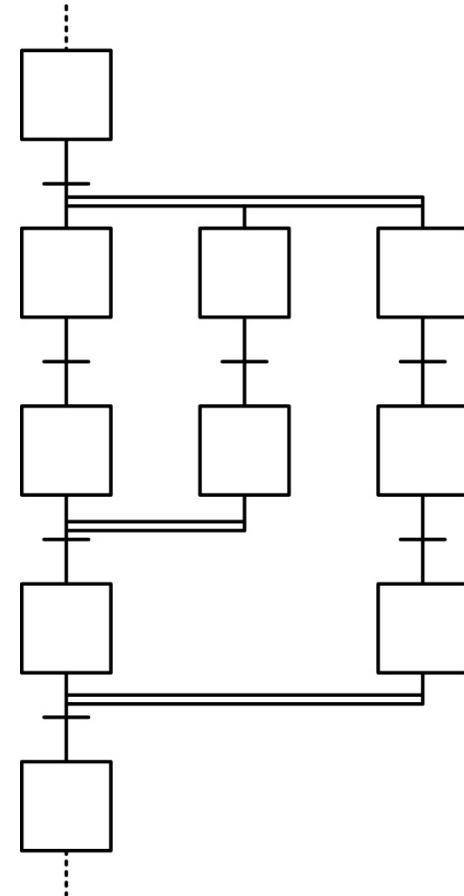
Diverg/Converg 'O'





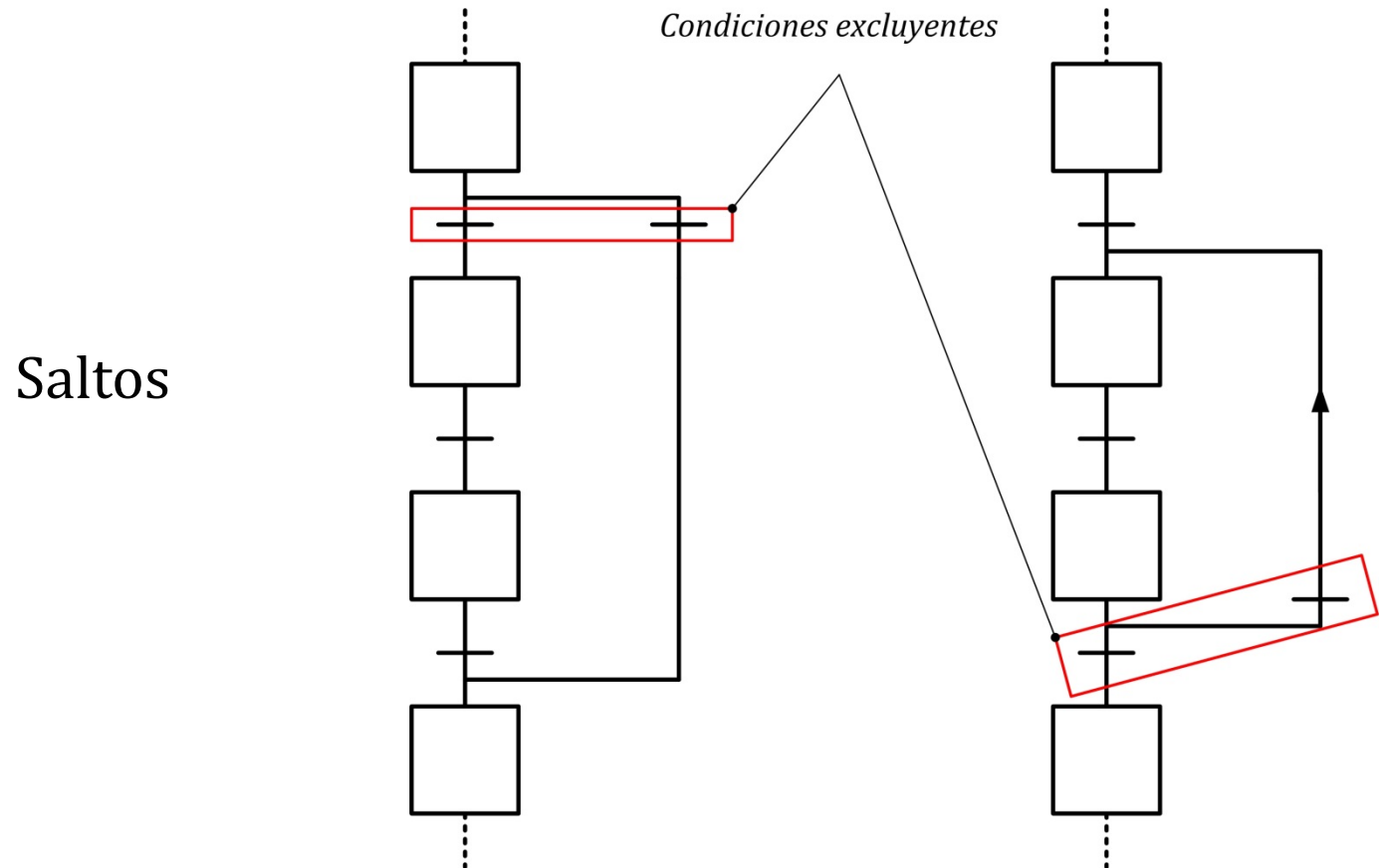
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'

Diverg/Converg 'Y'



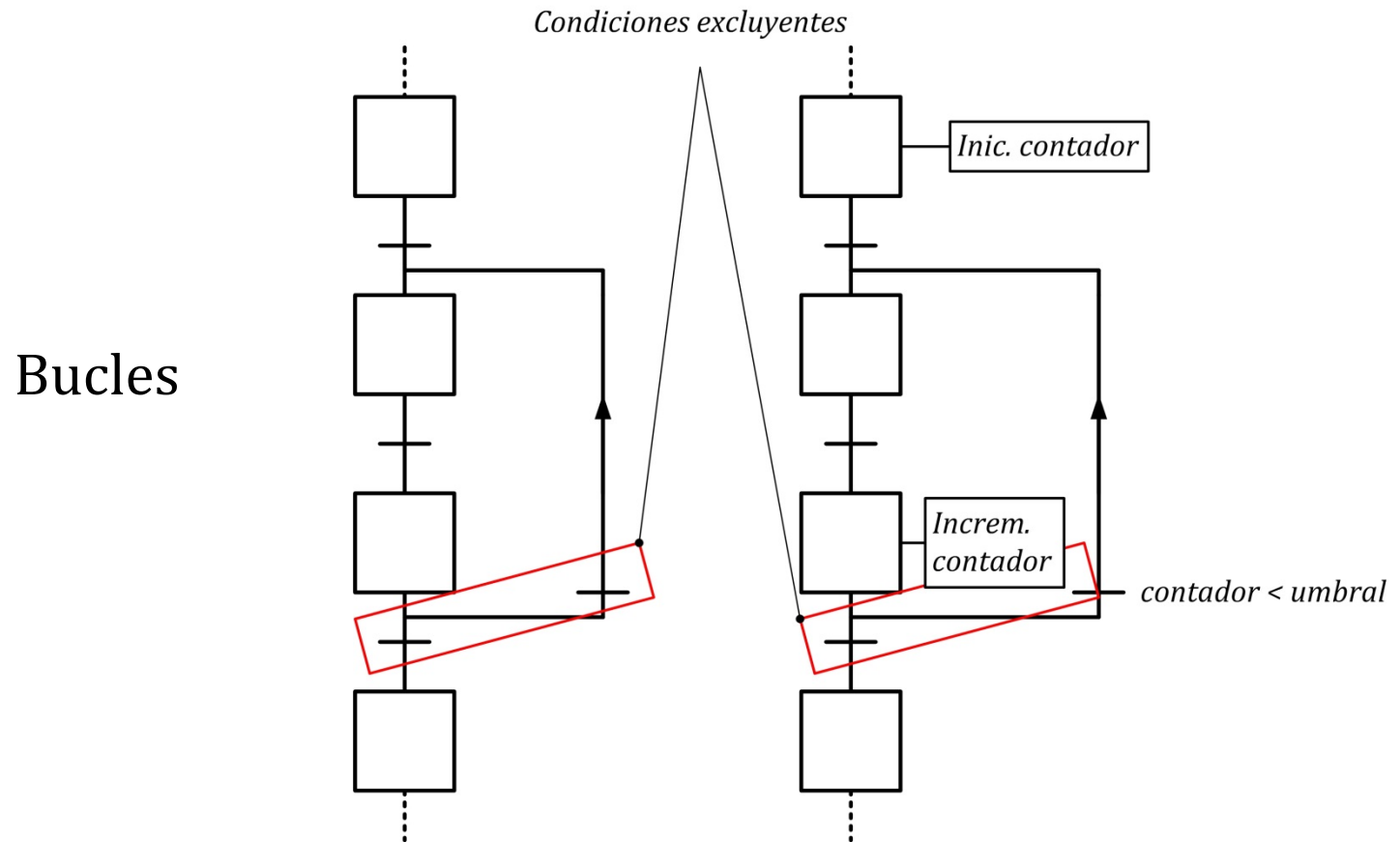


3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'





3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'

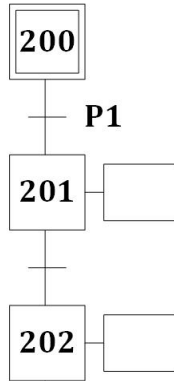


1. Antecedentes
2. Elementos base y reglas de evolución
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
- ▶ 4. Preposicionamiento
5. Acciones
6. Fases de diseño



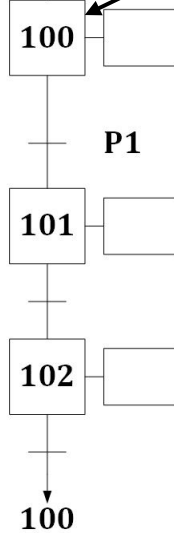
4. Preposicionamiento

PREPOSICIONAMIENTO



Parada en posición
inicial

FUNCIONAMIENTO
NORMAL

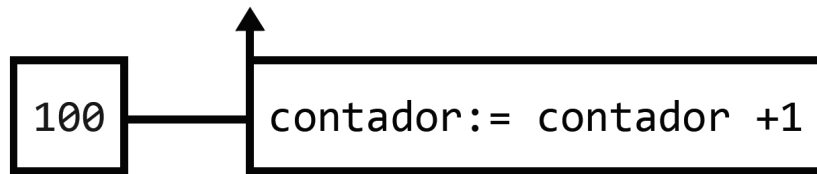


1. Introducción
2. Elementos base y reglas de evolución
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
4. Preposicionamiento
5. Acciones
6. Fases de diseño



5. Acciones

- Acciones internas y externas

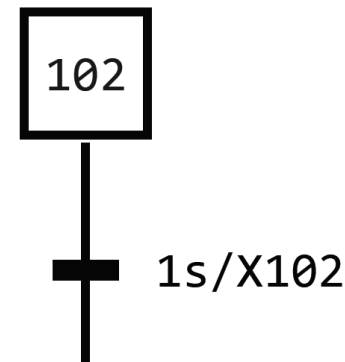


Interna -> Acción en flanco de subida



Externa -> Acción continua

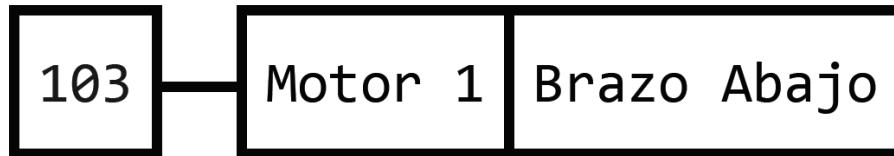
- Etapas sin acción (espera)



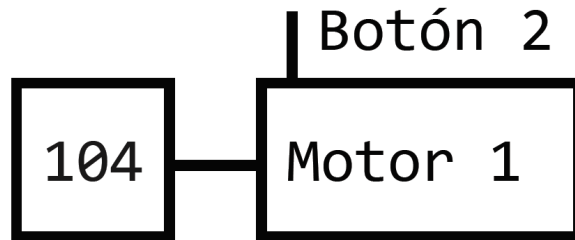


5. Acciones

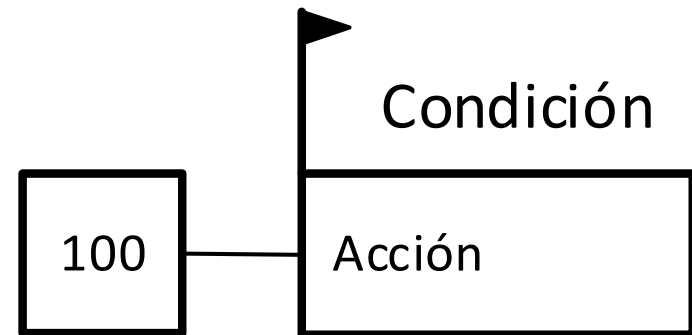
- Etapas con varias acciones



- Acciones condicionadas



Acción continua condicionada



Acción en flanco de subida
condicionada

1. Introducción
2. Elementos base y reglas de evolución
3. Estructuras básicas: secuencia lineal, divergencia y convergencia 'O'/'Y'
4. Preposicionamiento
5. Acciones
- ▶ 6. Fases de diseño



6. Fases de diseño

- ETAPA 1: GRAFCET funcional o nivel humano
- ETAPA 2: GRAFCET con sensores y actuadores
- ETAPA 3: Diseño del sistema de control
 - Diseño de la parte secuencial
 - Diseño de la parte combinacional



6. Fases de diseño

- ETAPA 1: GRAFCET funcional
- **ETAPA 2: GRAFCET con sensores y actuadores**
- ETAPA 3: Diseño del sistema de control
 - Diseño de la parte secuencial
 - Diseño de la parte combinacional



6. Fases de diseño

- ETAPA 2: GRAFCET con sensores y actuadores

ENTRADAS		SALIDAS	
DEFINICION	SENSOR	DEFINICION	ACTUADOR
FC Brazo Abajo	I0.0	Alimentador	Q0.0
FC Brazo Arriba	I0.1	Desecho	Q0.1
FC Brazo Dentro	I0.2	Brazo Arriba	Q0.2
FC Brazo Fuera	I0.3	Brazo Abajo	Q0.3
FC Alimentador Fuera	I0.4	Brazo Dentro	Q0.4
FC Desecho Fuera	I0.5	Succión	Q0.5
Botón Marcha	I0.6		



6. Fases de diseño

- ETAPA 1: GRAFCET funcional
- ETAPA 2: GRAFCET con sensores y actuadores
- ETAPA 3: Diseño del sistema de control
 - Diseño de la parte secuencial
 - Diseño de la parte combinacional

Automatización Industrial

Tema 6

DISEÑO DE AUTOMATISMOS LÓGICOS. GRAFCET