

# Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

Unidad 1 — Taller (Miércoles 14-ene-2026): AFN  $\rightarrow$  AFD (subconjuntos) + 5 tareas  
Moodle

Docente: Helder Octavio Fernández Guzmán

# Taller: ¿qué haremos hoy? (organización y regla del día)

Periodo 1/6

- Modalidad: **online sincrónica**, trabajo **individual**.
- Enfoque: **ABP** + construcción sistemática:
  - inferir el lenguaje que reconoce un AFN,
  - convertir a AFD por **método de subconjuntos**,
  - validar con **transición de estados** sobre el AFD.
- Control del avance: 5 tareas en Moodle (P1–P5).

## Evidencias clave del día:

- `tabla_subconjuntos.txt` (P3)
- `P4_evidencia_afd.pdf` (diagrama + tabla + resumen)
- `P5_verificacion_afd.pdf` (8 pruebas + 2 capturas + reflexión)

- Alfabeto:  $\Sigma = \{a, b\}$ .
- Estados:  $Q = \{q0, q1, q2, q3\}$ .
- Inicial:  $q0$ .
- Final:  $F = \{q3\}$ .

Transiciones  $\delta$ :

Estado	con a	con b
$q0$	$\{q0, q1\}$	$\{q0\}$
$q1$	$\{q1\}$	$\{q2\}$
$q2$	$\{q3, q1\}$	$\{q0\}$
$q3$	$\{q3\}$	$\{q3\}$

*Inferir la condición del lenguaje con evidencia; luego formalizar con subconjuntos.*

# Convenciones del taller (para evitar ambigüedades)

Periodo 1/6

- En el AFD por subconjuntos, cada estado es un **conjunto** de estados del AFN.
- Estado inicial del AFD:  $S_0 = \{q_0\}$ .
- Estado final del AFD:  $S$  es final si  $S \cap F \neq \emptyset$  (equiv.: **contiene**  $q_3$ ).
- **Sin  $\emptyset$  como estado:**
  - Si alguna transición produjera “vacío”, se marca como – (sin transición).
  - En transición de estados: llegar a – implica **rechazo**.
- **Entregas:** únicamente por **Moodle** (5 tareas).

**Propósito:** inferir el lenguaje que reconoce el AFN con evidencia.

**Qué hacer (individual):**

- Escriba una **hipótesis** (frase clara): “Acepta cadenas que ...”.
- Proponga **6 cadenas**:
  - 3 que espera que el autómata **acepte**,
  - 3 que espera que el autómata **rechace**.
- Para cada cadena: **justificación breve** (1 línea).

**Entrega (Moodle #1, preferencia):** texto en línea con hipótesis + 6 cadenas (3A/3R) + justificación breve.

**Objetivo del periodo:** iniciar la tabla y fijar el mapeo de conjuntos sin errores.

**Qué hacer:**

- Defina el estado inicial del AFD:  $A = \{q_0\}$ .
- Calcule:

$$\delta'(S, x) = \bigcup_{q \in S} \delta(q, x) \quad \text{para } x \in \{a, b\}.$$

- Cree nombres para conjuntos nuevos:  $B, C, D, \dots$  (sin duplicar conjuntos existentes).
- Complete, como mínimo, transiciones de  $A$  y  $B$  con  $a$  y  $b$ .

**Entrega (Moodle #2, preferencia):** texto en línea con:

- mapeo de **todos los conjuntos generados en el periodo** ( $A, B, C, D, \dots$ ),
- $\delta'(A, a), \delta'(A, b), \delta'(B, a), \delta'(B, b)$ .

**Objetivo del periodo:** cerrar la tabla (ya no aparecen conjuntos nuevos).

**Qué hacer:**

- Expanda los conjuntos pendientes hasta que no aparezcan estados nuevos.
- Construya la tabla (solo alcanzables) con el formato:

Estado ; Conjunto ; con a -> ; con b -> ; Final?

- Marque **Final?** **Sí** si el conjunto contiene  $q_3$ .
- Liste **Finales del AFD**.

**Entrega (Moodle #3):** subir `tabla_subconjuntos.txt` con tabla cerrada + finales identificados.

**Objetivo del periodo:** dejar evidencia verificable del AFD equivalente.

**Entregar 1 PDF:** P4\_evidencia\_afd.pdf

**Debe incluir:**

- 1 captura del **diagrama del AFD** (se debe ver estado inicial y estados finales).
- 1 captura de la **tabla de transiciones** del AFD (puede ser del simulador o la tabla generada desde `tabla_subconjuntos.txt`).
- **Resumen (3–6 líneas):** cuántos estados alcanzables obtuvo, cuáles son finales, y un comentario breve.

**Plan B (si falla el simulador):** diagrama dibujado + tabla desde `tabla_subconjuntos.txt`, todo en el mismo PDF.



**Objetivo del periodo:** verificar el AFD con evidencia y cerrar con reflexión ABP.

**Entregar 1 PDF:** P5\_verificacion\_afd.pdf

**Debe incluir:**

- **8 pruebas exactas** (4 A / 4 R), cada una con:
  - cadena,
  - **transición de estados** ( $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow \dots$ ),
  - decisión A/R,
  - etiqueta (corta / trampa / patrón al final / patrón al medio).
- **2 capturas del simulador:** 1 acepta y 1 rechaza (cadena visible + resultado).
- **Reflexión (obligatoria):** ¿confirmé mi hipótesis? (Sí/No) + razones + pasos clave/mejoras.

