

# Informe sobre el Algoritmo de Validación del RUT

Javier Sebastián Morales Subaru

Agosto 26 del 2025

## Datos del Curso

- Asignatura: Programación Avanzada
- Profesor: Blas Mardones

## 1 Introducción

El presente informe describe el algoritmo utilizado para validar un RUT chileno (Rol Único Tributario), incluyendo el cálculo del dígito verificador (DV) y la detección de RUT de testeo. El objetivo es explicar la lógica y los pasos matemáticos que permiten determinar si un RUT es válido.

## 2 Estructura del RUT

Un RUT se compone de una secuencia de dígitos y un dígito verificador (DV). Por ejemplo:

12345678-9

El dígito verificador se calcula a partir de la secuencia de números y un conjunto de multiplicadores según la longitud del RUT.

## 3 Multiplicadores

El algoritmo utiliza dos conjuntos de multiplicadores, dependiendo de la cantidad de dígitos del RUT:

- Para RUTs de 1 millón a 9.999.999 (7 dígitos):

2, 3, 4, 5, 6, 7, 2

- Para RUTs de 10 millones a 99.999.999 (8 dígitos):

2, 3, 4, 5, 6, 7, 2, 3

Estos multiplicadores se aplican de derecha a izquierda sobre cada dígito del RUT.

## 4 Cálculo del Dígito Verificador

El dígito verificador se calcula mediante los siguientes pasos:

1. Separar los dígitos del RUT de derecha a izquierda.
2. Multiplicar cada dígito por su multiplicador correspondiente.
3. Sumar todos los resultados obtenidos:

$$\text{sumatoria} = \sum_{i=0}^{n-1} d_i \times m_i$$

donde  $d_i$  es el dígito  $i$  y  $m_i$  es el multiplicador correspondiente. Para evitar errores de índice, se aplica el módulo:

$$m_i = \text{multiplicadores}[i \bmod \text{longitud\_multiplicadores}]$$

4. Calcular el residuo:

$$\text{resto} = 11 - (\text{sumatoria} \bmod 11)$$

5. Determinar el DV según:

$$\text{DV} = \begin{cases} 0 & \text{si resto} = 11 \\ K & \text{si resto} = 10 \\ \text{resto} & \text{en otro caso} \end{cases}$$

## 5 Detección de RUT de Testeo

Algunos RUTs con todos los dígitos iguales (ej. 11.111.111-1, 22.222.222-2) son utilizados para pruebas. Estos se identifican verificando si todos los dígitos del RUT son iguales y se descartan como válidos, mostrando un mensaje de error.

## 6 Validación Final

El algoritmo compara el DV calculado con el DV ingresado por el usuario. Si coinciden y el RUT no es de testeo, se considera válido. En caso contrario, se informa el DV correcto y se solicita un nuevo RUT.

## 7 Conclusión

El algoritmo permite:

- Validar correctamente la mayoría de los RUT chilenos.
- Detectar RUTs de testeo y descartarlos.
- Garantizar que el dígito verificador concuerde con los cálculos matemáticos definidos por la ley chilena.

El uso de multiplicadores específicos y el cálculo modular aseguran que el método sea confiable y eficiente.