



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Este documento está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual ([Real Decreto Ley 1/1996 de 12 de abril](#)).

Queda expresamente prohibido su uso o distribución sin autorización del autor.

Teoría de la Información y la Codificación

4º Grado en Ingeniería Informática

Tarea Tema 4

Códigos para detección de errores

1. Objetivo.....	2
2. Materiales.....	2
3. Descripción de la tarea.....	2
4. Entrega de la práctica.....	3

© Prof. Manuel Pegalajar Cuéllar
Dpto. Ciencias de la Computación e I. A.
Universidad de Granada



DECSAI

**Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial**

Códigos para detección de errores

1. Objetivo

El objetivo de la tarea consiste en que el estudiante se familiarice con los métodos de codificación para detección de errores. En particular, con los métodos derivados de la técnica de suma modular. **La tarea debe realizarse de forma individual.**

2. Materiales

Se proporciona al estudiante los siguientes materiales:

- **Video: 5.CodigosSumaModularImplementacion. Duración: 1' 53".** Contiene una explicación sobre cómo realizar las tareas en el cuaderno Jupyter proporcionado.
- **Cuaderno Jupyter: SumaModular.ipynb.** Contiene el esqueleto y formato de entrega de la tarea, para que sirva como base al estudiante para la realización del trabajo.

3. Descripción de la tarea

La tarea consiste en desarrollar técnicas para codificar y decodificar DNIs y números de tarjetas bancarias para detección de errores.

1. Elaborar una función que tenga como entrada una cadena de caracteres de longitud 8, conteniendo los 8 dígitos de un DNI en formato "12345678". Como salida, se deberá proporcionar una cadena de caracteres conteniendo un código de bloque que represente el DNI y la letra correspondiente al mismo, en formato "12345678A".
2. Elaborar una función que tenga como entrada un código de bloque que representa a un DNI, en formato "12345678A". La función deberá devolver un valor que indique si el DNI introducido es válido o no.
3. Elaborar una función que tenga como entrada una cadena de caracteres de longitud 15, con los 15 dígitos de una tarjeta bancaria, en formato "123456781234567". Como salida, la función devolverá un código de bloque de 16 dígitos conteniendo el número completo de la tarjeta bancaria, con el dígito de control, en formato "1234567812345678".
4. Elaborar una función que tenga como entrada un código de bloque que representa un número de tarjeta bancaria, en formato "1234567812345678". La función deberá devolver un valor que indique si el número de tarjeta es válido o no.
5. Implemente diversos ejemplos que ayuden a verificar que las funciones implementadas funcionan en todos los casos posibles.

La entrega de la tarea tiene dos partes: Una teórica y otra práctica. Con respecto a la parte teórica, se deberá indicar:

- Definición de códigos de bloque.
- Teoría básica de algoritmos de suma modular. Fundamentos.

- Algoritmo de codificación de DNIs. Algoritmo de comprobación de errores de DNIs. Código de bloque de DNIs.
- Algoritmo de codificación de números de tarjetas bancarias. Algoritmo de comprobación de errores de números de tarjetas bancarias. Código de bloque de números de tarjetas bancarias.

La parte práctica consiste en implementar en Python diferentes funciones que calculen lo siguiente (cuaderno Jupyter **SumaModular.ipynb**):

- Una función CodificaDNI que tenga como entrada una cadena de caracteres con los 8 dígitos de un DNI. Deberá proporcionar como salida una cadena con el código de bloque asociado al DNI, en formato '12345678A'.
- Una función CompruebaDNI, que tenga como entrada un código de bloque que representa un DNI, en formato '12345678A', y devuelva si el DNI es válido o no.
- Realizar varios ejemplos que ilustren el buen funcionamiento de ambas funciones, explicando y justificando los resultados.
- Realizar pruebas de las funciones implementadas para compresión de datos contenidos en ficheros de texto. Hacer uso de las funciones auxiliares facilitadas por el profesor.
- Una función CodificaTarjeta que tenga como entrada una cadena de caracteres con los 15 dígitos de un número de tarjeta bancaria. Deberá proporcionar como salida una cadena con el código de bloque asociado a la tarjeta bancaria, en formato '1234567812345678'.
- Una función CompruebaTarjeta, que tenga como entrada un código de bloque que representa un número de tarjeta bancaria, en formato '1234567812345678', y devuelva si el número de la tarjeta es válido o no.
- Realizar varios ejemplos que ilustren el buen funcionamiento de ambas funciones, explicando y justificando los resultados.

4. Entrega de la práctica

Se deberá entregar un fichero cuaderno Jupyter (**SumaModular.ipynb**) con:

1. Varias celdas Markdown que contengan las soluciones a los conceptos teóricos, asociadas a cada función (código Python) a implementar.
2. Las implementaciones requeridas, en celdas de código separadas.
3. Una sección o varias (celda o celdas) donde se realicen las pruebas, y que sea fácilmente modificable por el profesor. **Cada prueba deberá ser analizada y sus resultados justificados por el estudiante. Este análisis crítico será una parte crucial en la evaluación, y su inexistencia puede hacer que la valoración de la parte teórica sea de 0.**

El fichero del cuaderno Jupyter (.ipynb) con la solución deberá estar suficientemente documentado como para que cualquier persona con conocimientos de los conceptos teóricos pueda entenderlo claramente.

La tarea se valorará de 0 a 10, siendo equitativo 50% para la parte de teoría, 50% para la parte práctica de la tarea. **Deberán entregarse ambas partes para que la tarea sea evaluada.** De

otra forma, la calificación será 0.

El profesor podrá realizar, en horario de clase o tutorías, **en cualquier momento del curso**, una auditoría de las tareas realizadas por cualquier estudiante, debiendo responder adecuadamente a las cuestiones que se le planteen. **Es responsabilidad del estudiante llevar un estudio diario de todo el material entregado a lo largo del curso**, La auditoría podrá variar la calificación obtenida si el estudiante no es capaz de responder adecuadamente a las consultas planteadas por el profesor.