



1.a. (0.5 puntos) Con 4 bits,

- (i) ¿Cuántos **números distintos** pueden expresarse?
- (ii) ¿Cuál es el **rango de valores** que puede expresarse si representan números **positivos**?
- (iii) ¿Cuál es el **rango de valores** que pueden expresarse en representación binaria con **complemento a 2 para números negativos**?

Expresa los rangos en binario y en sus equivalentes en base 10.

1.b. (0.5 puntos) Completa los huecos de la siguiente tabla con las equivalencias en las respectivas bases:

Decimal	Binario con complemento a 2 (8 bits)
-23	
	01011010

2. (4 puntos) **Diseñar** (diagrama de flujo) y **codificar** un programa VB que **lea** un Documento Nacional de Identidad (DNI) como una cadena de caracteres y lo **valide**, mostrando un mensaje "Correcto" o "Incorrecto" como resultado.

Un DNI correcto contiene 8 dígitos decimales y una letra de control.

La letra de control se calcula de la siguiente manera:

- Obtener el resto de la división entera del número de 8 dígitos entre 23 y sumarle 1
- El valor obtenido indica la posición de la letra de control en la siguiente cadena: "TRWAGMYFDPDXBNJZSQVHLCKE". Suponer que está definida como una constante llamada cad_ctrl (para no tener que andar copiándola).

Ejemplos:

DNI	Resto + 1	Letra	Resultado
1r	1+1=2	R	Incorrecto (<i>no tiene 9 caracteres</i>)
00000000T	0+1=1	T	Correcto
-1234567j	-	-	Incorrecto (<i>no 8 dígitos decimales</i>)
00000001t	1+1=2	R	Incorrecto (<i>no coinciden las letras</i>)
00000001r	1+1=2	R	Correcto
00000045	22+1=23	E	Incorrecto (<i>no hay letra</i>)

Los controles a realizar son los siguientes:

- La longitud de la cadena de caracteres es 9
- Los ocho primeros caracteres son dígitos decimales
- El carácter noveno coincide con la letra calculada según el algoritmo propuesto



3. (2 puntos) **Diseñar** (diagrama de flujo) y **codificar** un programa VB que, dado un entero positivo **límite** leído por teclado, obtenga el **mayor** número **num** para el que se cumpla:

$$1 + 2 + 3 + \dots + \text{num} \leq \text{límite}$$

4. (3 puntos) En un centro de dietética nos piden un programa con las especificaciones siguientes:

a. Escribir una **función** VB que calcule el **índice de masa corporal (IMC)** a partir del peso y la altura, según la fórmula siguiente:

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2} \text{ kg/m}^2$$

b. Escribir una **función** VB que reciba un IMC y devuelva la clasificación, según la siguiente tabla:

Menor de 18,5	<i>Peso insuficiente</i>
Entre 18,5 y 25	<i>Peso normal</i>
Entre 25 y 30	<i>Sobrepeso</i>
Entre 30 y 40	<i>Obesidad</i>
Mayor de 40	<i>Obesidad mórbida</i>

c. Escribir el **programa** VB que pida el peso y la altura de un usuario, calcule el IMC y escriba la clasificación, llamando a las funciones de los apartados anteriores. El programa deberá verificar que el peso y la altura sean numéricos. Incluir el procedimiento para salir.

Interfaz:

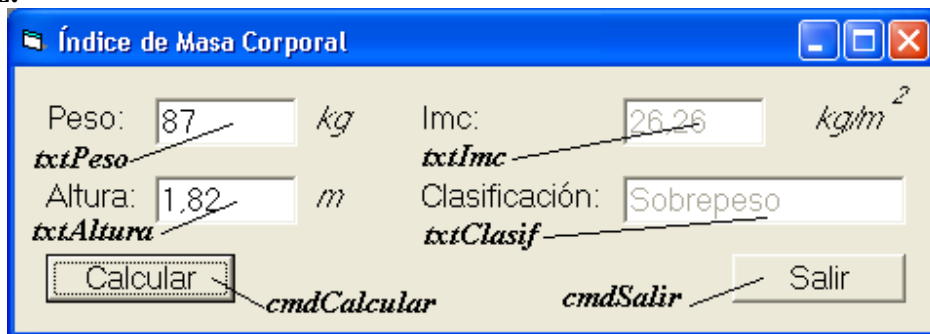


Figura 1. Objetos presentes en la interfaz

<code>Mid (ByVal cad As String, ByVal ini As Long, [ByVal lon As Long]) As String</code>	Subcadena desde <i>ini</i> hasta la longitud <i>lon</i> indicada, o hasta el final de la cadena si no se indica
<code>Len (ByVal cad As String) As Integer</code>	Longitud de la cadena <i>cad</i>
<code>Val (ByVal cad As String) As Integer</code>	Valor numérico de una cadena
<code>Ucase (ByVal cad As String) As String</code> <code>Lcase (ByVal cad As String) As String</code>	Convierte la <i>cad</i> a Mayúsculas o Minúsculas.

Tabla 1. Ayuda de funciones Visual Basic