

8. Diseña una función que muestre el calendario para un mes en el siguiente formato:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Los datos para la función serán el número de días en el mes y el día de la semana en la que comienza ese mes. En el ejemplo mostrado en la figura, habría que pasarle los siguientes datos de entrada: Mostrar_Calendario (30, Domingo)

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>

enum TipoDiasSemana {Lunes, Martes, Miercoles, Jueves, Viernes, Sabado, Domingo};

void Mostrar_Calendario(const unsigned short int, const TipoDiasSemana);

int main()
{
    unsigned short int dias, diaS;
    TipoDiasSemana diaSemana;
    do{
        cout << "Introduzca los dias que tiene el mes: ";
        cin >> dias;
    }while(dias<28 || dias>31);
    do{
        cout << endl << "Introduzca el dia de la semana donde empieza el mes: ";
        cin >> diaS;
    }while(diaS<1 || diaS>7);
    cout << endl;
    switch (diaS){
        case 1: diaSemana = Lunes;
                break;
        case 2: diaSemana = Martes;
                break;
        case 3: diaSemana = Miercoles;
                break;
        case 4: diaSemana = Jueves;
                break;
        case 5: diaSemana = Viernes;
                break;
        case 6: diaSemana = Sabado;
                break;
        case 7: diaSemana = Domingo;
    }
    Mostrar_Calendario(dias, diaSemana);

    return 0;
}
```

```

void Mostrar_Calendario(const unsigned short int dias, const TipoDiasSemana diaSemana)
{
    int espacios; // Separación en la primera fila
    int i;

    cout << "-----" << endl;
    cout << "Lunes    Martes    Miercoles Jueves    Viernes    Sabado    Domingo " << endl;
    cout << "-----" << endl;
    switch (diaSemana){
        case Lunes:    espacios = 0; // Cada nombre de dia ocupa 9 caracteres
                        break;
        case Martes:    espacios = 10;
                        break;
        case Miercoles: espacios = 20;
                        break;
        case Jueves:    espacios = 30;
                        break;
        case Viernes:   espacios = 40;
                        break;
        case Sabado:    espacios = 50;
                        break;
        case Domingo:   espacios = 60;
    }
    for (i=1;i<=espacios;i++) cout << " "; // Espacios de la primera fila

    for (i=1; i<=dias; i++){ //for1
        cout << i;
        if (i>9) // Dos dígitos por caracter
            cout << " "; // Espacios hasta el siguiente dia
        else
            cout << " ";
        espacios+=10;
        if (espacios == 70){
            cout << endl << "-----"
                << endl;
            espacios = 0; // Inicializo el contador
        }
    } //for1

    cout << endl << endl << endl;
} //Mostrar_Calendario

```

9. Diseña un programa que lea como datos de entrada una fecha dada por el mes y el año, y muestre el calendario para el mes en el formato del ejercicio anterior.

Este problema se divide en los siguientes subproblemas:

1. Leer los valores para mes y año, realizando una validación de dichos datos.
2. Averiguar el día de la semana en el que comienza dicho mes.
3. Averiguar cuántos días tiene dicho mes.
4. Mostrar el calendario.

Implementar las funciones necesarias en C++ para resolver este ejercicio.

Si nos dan una fecha a través de tres valores naturales, día, mes y año, por ejemplo: 10 1 1991 representando el 10 de Enero de 1991, este subalgoritmo debe calcular el día de la semana en que cae dicha fecha. Para ello se usará la congruencia de Zeller, que viene dada por:

$$\text{Dia_semana} = (700 + (26 * A - 2) \text{ DIV } 10 + \text{dia} + B + B \text{ DIV } 4 + C \text{ DIV } 4 - 2 * C) \text{ MOD } 7$$

Donde los valores de A, B y C son dadas por la tabla:

	SI mes <=2	SI mes >=3
A=	mes+10	mes -2
B=	(año -1) MOD 100	Año MOD 100
C=	(año -1) DIV 100	Año DIV 100

El rango de z será [0..6], donde 0 indicará Domingo, 1 Lunes, 2 Martes, y así sucesivamente.

La formula dada es sólo apropiada para el calendario gregoriano que fue adoptado a partir del 14 de septiembre de 1752.

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
```

```
enum TipoDiasSemana {Lunes, Martes, Miercoles, Jueves, Viernes, Sabado, Domingo};
enum TipoMes {Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre,
Noviembre, Diciembre};
```

```
TipoMes Leer_Mes(unsigned int&);
unsigned int Leer_Anyo();
unsigned int Calcular_Nm_Dias(const unsigned int, const unsigned int);
unsigned int Calcular_Dia_Semana(const unsigned int, const unsigned int, const unsigned int);
void Calcular_Ctes(const unsigned int, const unsigned int, unsigned int&, unsigned int&, unsigned
int&);
void Mostrar_Calendario(const unsigned short int, const TipoDiasSemana);
```

```
int main()
{
    unsigned int mesNum, anyo, diaSemana, numDias;
    TipoDiasSemana dia;
    TipoMes mes;

    system("clear"); // Borramos la pantalla (linux)

    mes=Leer_Mes(mesNum);
    anyo=Leer_Anyo();

    diaSemana=Calcular_Dia_Semana(1, mesNum, anyo);
    numDias=Calcular_Nm_Dias(mesNum, anyo);

    switch (diaSemana){
        case 1: dia = Lunes;
                break;
        case 2: dia = Martes;
                break;
        case 3: dia = Miercoles;
                break;
        case 4: dia = Jueves;
                break;
        case 5: dia = Viernes;
                break;
        case 6: dia = Sabado;
                break;
        case 0: dia = Domingo;
```

```

    }

    Mostrar_Calendario(numDias, dia);

    return 0;
}

TipoMes Leer_Mes(unsigned int &mes)
{
    TipoMes mesResult;

    do{
        cout << "Introducir mes (1-12): ";
        cin >> mes;
        if (mes < 1 || mes > 12)
            cout << "ERROR: Mes incorrecto" << endl;
    }while(mes < 1 || mes > 12);

    switch (mes){
        case 1: mesResult = Enero;
                break;
        case 2: mesResult = Febrero;
                break;
        case 3: mesResult = Marzo;
                break;
        case 4: mesResult = Abril;
                break;
        case 5: mesResult = Mayo;
                break;
        case 6: mesResult = Junio;
                break;
        case 7: mesResult = Julio;
                break;
        case 8: mesResult = Agosto;
                break;
        case 9: mesResult = Septiembre;
                break;
        case 10: mesResult = Octubre;
                break;
        case 11: mesResult = Noviembre;
                break;
        case 12: mesResult = Diciembre;
                break;
    }
    return mesResult;
}

unsigned int Leer_Anyo()
{
    unsigned int anyo;

    do{
        cout << "Introducir anyo (0-3000): ";
        cin >> anyo;
        if (anyo < 0 || anyo > 3000)
            cout << "ERROR: Anyo incorrecto" << endl;
    }while(anyo < 0 || anyo > 3000);

    return anyo;
}

bool bisiestro(unsigned int anyo)
{
    bool esBisiesto=false;

    esBisiesto=(anyo%4)==0;

    return esBisiesto;
}

```

```

unsigned int Calcular_Nm_Dias(const unsigned int mes, const unsigned int anyo)
{
    unsigned int nmdias;

    switch (mes){
        case 2: if (bisiesto(anyo))
                    nmdias=29;
                else
                    nmdias=28;
                break;
        case 1:
        case 3:
        case 5:
        case 7:
        case 8:
        case 10:
        case 12: nmdias=31;
                break;
        default: nmdias=30;
    }

    return nmdias;
}

void Mostrar_Calendario(const unsigned short int dias, const TipoDiasSemana diaSemana)
{
    int espacios; // Separación en la primera fila
    int i;

    cout << "-----" << endl;
    cout << "Lunes    Martes    Miercoles Jueves    Viernes    Sabado    Domingo " << endl;
    cout << "-----" << endl;
    switch (diaSemana){
        case Lunes:    espacios = 0; // Cada nombre de dia ocupa 9 caracteres
                        break;
        case Martes:    espacios = 10;
                        break;
        case Miercoles: espacios = 20;
                        break;
        case Jueves:    espacios = 30;
                        break;
        case Viernes:   espacios = 40;
                        break;
        case Sabado:    espacios = 50;
                        break;
        case Domingo:   espacios = 60;
    }
    for (i=1;i<=espacios;i++) cout << " "; // Espacios de la primera fila

    for (i=1; i<=dias; i++){ //for1
        cout << i;
        if (i>9) // Dos dígitos por caracter
            cout << " "; // Espacios hasta el siguiente dia
        else
            cout << " ";
        espacios+=10;
        if (espacios == 70){
            cout << endl << "-----"
                << endl;
            espacios = 0; // Inicializo el contador
        }
    } //for1

    cout << endl << endl << endl;
} //Mostrar_Calendario

void Calcular_Ctes(const unsigned int mes, const unsigned int anyo, unsigned int& A, unsigned int& B, unsigned int& C)
{
    if (mes <= 2){
        A = mes + 10;
        B = (anyo - 1) % 100;
        C = (anyo - 1) / 100;
    }
    else{ // mes >= 3
        A = mes - 2;
        B = anyo % 100;
        C = anyo / 100;
    }
}

```

```
unsigned int Calcular_Dia_Semana(const unsigned int dia, const unsigned int mes, const unsigned int
anyo)
{
    unsigned int A, B, C, num_dia;

    Calcular_Ctes(mes, anyo, A, B, C);
    num_dia = (700+(26*A-2)/10+dia+B+B/4+C/4-2*C)%7;
    return num_dia;
}
```