

Anexos

A. Programación Modular

Variables connection y recordset

```
Public conn As New ADODB.Connection
```

```
Public rst As New ADODB.Recordset
```

Procedimiento para Abrir la Conexión de la BD

```
Public Sub Abrir_coneccion()
```

```
conn.Open "DSN=DSN_ICE;uid=sa;pwd="
```

```
End Sub
```

Procedimiento para Cerrar la Conexión de la BD

```
Public Sub Cerrar_Coneccion() ' Permite Cerrar la conexión
```

```
conn.Close
```

```
Set conn = Nothing
```

```
End Sub
```

Procedimiento para Llenar una Lista

```
Public Sub LLenar(ByVal L1 As Lista, ByRef L2 As Lista)
    Dim el As New ElementoLista
    Set el = L1.First
    While (el.Target <> 0)
        L2.Add el.FechaDespacho, el.corrugadora, el.NumeroOrden,
            el.Cantidad, el.Test, _
            el.Flauta, el.Metros, el.LagoP, el.AnchoP, el.OrdenA, _
            el.FechaActual, el.FechaFActual, el.OrdenP, _
            el.FechaPropuesta, el.FechaFPropuesta, el.Tiempo
        Set el = el.After
    Wend
End Sub
```

Procedimiento del Recocido Simulado

```
Public Sub simulated_annealing(ByVal Tinicio As Double, ByVal
    alfa As Double, ByVal iteracciones As Double, ByVal Tfinal As
    Double, ByVal I_actual As Lista, ByVal capacidad As Integer,
    fecha As Date, hora As Date)

    Dim T As Double
    Dim delta As Double
```

Dim x As Long

Dim y As Long

Dim max As Long

Dim l_candidata As New Lista

Dim boltzmann As Double

'Dim ePointer As New ElementoLista

max = l_actual.GetLong

LLenar l_actual, l_candidata

T = Tinicio

frm_programa_orden.barra.Min = 0

frm_programa_orden.barra.max = iteracciones

While T >= Tfinal

 For j = 1 To iteracciones

 Randomize

 x = CInt(Rnd * (max - 1) + 1)

 y = CInt(Rnd * (max - 1) + 1)

 l_candidata.Permutar x, y

 delta = costo_solucion(fecha, hora, l_candidata,
 capacidad) - costo_solucion(fecha, hora, l_actual,
 capacidad)

 boltzmann = Exp(-(delta / T))

```
        If (Rnd < boltzman) Or (delta < 0) Then
            LLenar l_candidata, l_actual
        End If

        frm_programa_orden.barra.Value = j
    Next j

    Randomize

    T = (Rnd * (0.99 - 0.88) + 0.88) * T

Wend

End Sub
```

Procedimiento para Generar un Lista Doblemente

Enlazada

```
Public Sub genera_lista(n As Integer)

    Dim i As Integer

    For i = n To 1 Step -1

        solucion_candidata(i, 1) = i

        solucion_candidata(i, 2) = i * 15

        solucion_candidata(i, 3) = i * 150

    Next i

End Sub
```

Function de Costo Solución

```
Public Function costo_solucion(fecha As Date, hora As Date,  
ByVal I As Lista, ByVal capacidad As Integer) As Double  
  
Dim i As Integer  
  
Dim max As Long  
  
Dim suma As Double  
  
Dim sol As Double  
  
Dim sol1 As Double  
  
Dim el1 As New ElementoLista  
  
Dim mts As Double  
  
Dim Test As Integer  
  
Dim Flauta As String  
  
Dim FechaInicio, FechaFin As Date  
  
Dim TiempoCProg, TiempoProd, TiempoProd1 As Double  
  
Set el1 = I.First  
  
mts = el1.Metros  
  
Test = el1.Test  
  
Flauta = el1.Flauta  
  
FechaDespacho = el1.FechaDespacho  
  
FechaFin = hora  
  
suma = 0  
  
While (el1.Target <> 0)
```

```
If mts <> el1.Metros Or Test <> el1.Test Or Flauta <>
el1.Flauta Then
    TiempoCProg = 15
Else
    TiempoCProg = 0
End If

If fecha >= FechaDespacho Then
    ' MsgBox "Penalidad por Fecha Despacho"
End If

FechaInicio = DateAdd("n", TiempoCProg, FechaFin)
    TiempoProd1 = CDbI(el1.Cantidad) *
    CDbI(el1.LagoP) / 1000
    ' MsgBox "No Orden = " & el1.NumeroOrden & " /
    Cantidad = " & CDbI(el1.Cantidad) & " / Largo = " &
    CDbI(el1.LagoP) / 1000
TiempoProd = TiempoProd1 / capacidad
If TiempoProd < 1 Then
    seg = TiempoProd * 60
    FechaFin = DateAdd("s", seg, FechaInicio)
```

Else

Min = CInt(TiempoProd)

seg = TiempoProd - Min

FechaFin = DateAdd("n", Min, FechaInicio)

FechaFin = DateAdd("s", seg, FechaFin)

End If

el1.Tiempo = TiempoProd

el1.FechaActual = FechaInicio

el1.FechaFActual = FechaFin

suma = suma + TiempoProd + TiempoCProg

mts = el1.Metros

Test = el1.Test

Flauta = el1.Flauta

Set el1 = el1.After

' MsgBox "Tiempo Cambio Programa = " & TiempoCProg
& " / Fecha Inicio = " & FechaInicio & " / Tiempo Produccion = "
& TiempoProd & " / Fecha Fin = " & FechaFin

Wend


```
costo_solucion = suma
```

```
End Function
```

Function de Factorial

```
Public Function Factorial(n As Integer) As Double
```

```
Dim s As Double
```

```
Dim i As Integer
```

```
If n > 1 Then
```

```
    s = 1
```

```
    For i = 0 To n - 1
```

```
        s = s * (n - i)
```

```
    Next i
```

```
    Factorial = s
```

```
Else
```

```
    If n = 0 Or n = 1 Then
```

```
        Factorial = 1
```

```
    End If
```

```
End If
```

```
End Function
```

B. Programación Modular de Clases

Elementos de la Lista

Option Explicit

Public FechaDespacho As Date

Public corrugadora As String

Public NumeroOrden As String

Public Cantidad As Long

Public Test As Long

Public Flauta As String

Public Metros As Double

Public LagoP As Double

Public AnchoP As Double

Public OrdenA As Long

Public FechaActual As Date

Public FechaFActual As Date

Public OrdenP As Long

Public FechaPropuesta As Date

Public FechaFPropuesta As Date

Public Tiempo As Double

Procedimientos y Funciones de la Lista

Option Explicit

Private Longitud As Long

Public First As New ElementoLista

Public Last As New ElementoLista

Private Pointer As ElementoLista 'TheApp

Private tPointer As New ElementoLista 'TheApp

Public Target As Long

Public Before As Object

Public After As Object

Public Target As Long

Public Before As Object

Public After As Object

C. Creación de un Store Procedure

```
CREATE proc programacion @maq int
as
select o.fechadespacho,c.nombre, o.no_orden,o.cantidad,
t.test,
f.flauta,o.mts_2,o.largo_plancha,o.ancho_plancha,o.indice,o.orden_
actual,
o.fechainicio_actual,
o.fechafin_actual,o.orden_propuesto,o.fechainicio_propuesto,
o.fechafin_propuesto,o.tiempo
from ordenes o, tests t, flautas f, testsflautas tf,corrugadoras c
where tf.id_flauta = f.id and tf.id_test = t.id and tf.id =
o.id_testflauta and o.id_corrugadora = @maq and O.estado= 'P'
and o.id_corrugadora=c.id
order by o.fechadespacho,o.fechainicio_actual
```