Anexos

A. Programación Modular

Variables conection 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.FechaIActual, el.FechaFActual, el.OrdenP, _
    el.FechaIPropuesta, 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 l_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 l 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 = l.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 = CDbl(el1.Cantidad) *
CDbl(el1.LagoP) / 1000
    ' MsgBox "No Orden = " & el1.NumeroOrden & " /
Cantidad = " & CDbl(el1.Cantidad) & " / Largo = " &
CDbl(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.FechaIActual = 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 Incicio = " & 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 FechaIActual As Date

  Public FechaFActual As Date

  Public OrdenP As Long

  Public FechaIPropuesta 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 Ob ject

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.ord
en_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
```