

ANEXO IV: DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN

Pseudocódigo de las reglas del sistema híbrido final

```
//NIVEL 1: REGLAS OBAF-GKM
//Linea 4226 Eqw (CaI)
SI (NBandas[14]->GetEqw())<=1.22)
{
    obaf_gkm[0].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[0].causa,"Linea 4226 Eqw < 1. 22");
    obaf_gkm[0].prob=99.07;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[0].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[0].causa,"Linea 4226 Eqw > 1. 22");
    obaf_gkm[0].prob=98.4;
}
//Banda 6208 TiO
SI (NBandas[19]->GetEqw())<=0.24)
{
    obaf_gkm[1].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[1].causa,"Banda 6208-6238 < 0.24");
    obaf_gkm[1].prob=98.14;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[1].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[1].causa,"Banda 6208-6238 > 0.24");
    obaf_gkm[1].prob=98.06;
}

//Linea 5270 Eqw (FeI)
SI (NBandas[34]->GetEqw())<=0.27)
{
    obaf_gkm[2].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[2].causa,"Linea 5270 Eqw < 0.27");
```

```

    obaf_gkm[2].prob=99.07;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[2].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[2].causa,"Linea 5270 Eqw > 0.27");
    obaf_gkm[2].prob=96.13;
}

//Rate 4226/4101 Eqw (CaI/Hd)
SI ((NBandas[14]->GetEqw())/(NBandas[11]->GetEqw())<=0.34)
{
    obaf_gkm[3].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[3].causa,"Rate 4226/4101 < 0.34");
    obaf_gkm[3].prob=96.2;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[3].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[3].causa,"Rate 4226/4101 > 0.34");
    obaf_gkm[3].prob=98.8;
}

//Linea 4300 Eqw (Blend TiII, FeI)
SI (NBandas[9]->GetEqw())<=6.85)
{
    obaf_gkm[4].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[4].causa,"Linea 4300 Eqw < 6.85");
    obaf_gkm[4].prob=97.22;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[4].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[4].causa,"Linea 4300 Eqw > 6.85");
    obaf_gkm[4].prob=97.6;
}

//Banda 6134 TiO
SI (NBandas[18]->GetEqw())<=5.78)
{

```

```

    obaf_gkm[5].clase=1;
    strcpy(obaf_gkm[5].causa,"Banda 6134 - 6383 < 5.78");
    obaf_gkm[5].prob=97.2;
}
SI NO
{
    obaf_gkm[5].clase=2;
    strcpy(obaf_gkm[5].causa,"Banda 6134 - 6383 > 5.78");
    obaf_gkm[5].prob=96.9;
}

//UNION REGLAS OBAF_GKM

clas.p_n1=0.0;
clas.p_n1_alt=0.0;
c_obaf=0;
c_gkm=0;
clas.n1=1;
clas.n1_alt=2;

PARA (i=0;i<6;i++)
{

    SI (obaf_gkm[i].clase==1)
    {
        c_obaf++;
        clas.p_n1=clas.p_n1+obaf_gkm[i].prob;
    }
    SI NO
    {
        c_gkm++;
        clas.p_n1_alt=clas.p_n1_alt+obaf_gkm[i].prob;
    }
}
}
probfinal=c_obaf/(c_obaf+c_gkm);

clas.p_n1=(clas.p_n1/c_obaf)*(probfinal);

probfinal=c_gkm/(c_obaf+c_gkm);

```

```

clas.p_n1_alt=(clas.p_n1_alt/c_gkm)*(probfinal);

//en clas.n Y clas.p se guardan la Clasificacion Y prob reales del
nivel
SI ((c_gkm>c_obaf) O ((c_gkm==c_obaf) Y (clas.p_n1_alt>clas.p_n1)))
//4-2, 5-1, 6-0
{
    clas.n1=2;
    clas.n1_alt=1;
    aux=clas.p_n1;
    clas.p_n1=clas.p_n1_alt;
    clas.p_n1_alt=aux;
}

//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
clas.n1_doble=false;
SI (c_gkm==c_obaf) //3-3
    clas.n1_doble=true;

//MOSTRAMOS LA CLASIFICACION
SI (clas.n1==1)
{
    strcpy(cadena,"OBAF");
    strcpy(cadena2,"GKM");
}
SI NO
{
    strcpy(cadena2,"OBAF");
    strcpy(cadena,"GKM");
}
SI (!clas.n1_doble)
{

    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n1,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_obaf);
}

```

```

    strcat(texto," (");
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_gkm);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto,") ");
    n1.dualidad=false;
}
SI NO
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n1,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt: ");
    strcat(texto,cadena2);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n1_alt,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_obaf);
    strcat(texto," (");
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_gkm);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto,") ");
    n1.dualidad=true;
    strcpy(n11.Clasificacion,texto);
    strcpy(n12.Clasificacion,texto);

SI (clas.n1==1) //OBAF la de mayor probabilidad
{
    n11.Probabilidad=clas.p_n1;
    strcpy(n11.tipo,cadena);
    n12.Probabilidad=clas.p_n1_alt;
    strcpy(n12.tipo,cadena2);

}

SI NO //GKM la de mayor probabilidad

```

```

    {
        n11.Probabilidad=clas.p_n1_alt;
        strcpy(n11.tipo,cadena2);
        n12.Probabilidad=clas.p_n1;
        strcpy(n12.tipo,cadena);
    }

}

strcpy(n1.Clasificacion,texto);
n1.Probabilidad=clas.p_n1;
strcpy(n1.tipo,cadena);

//REGLAS NIVEL 2: OB-AF, G-KM

n2.Clasificacion[0] = '\0';
n2.Probabilidad = 0.0;
n3.Clasificacion[0] = '\0';
n3.Probabilidad = 0.0;

texto[0] = '\0';
cadena[0] = '\0';
cadena2[0] = '\0';

//REGLAS OB-AF
SI ((StrLIComp(n1.tipo,"OBAF",4)==0) O (n1.dualidad)) //estrella OBAF
O doble Clasificacion n1
{
//Linea 4026 Eqw (HeI)
SI (NBandas[28]->GetEqw())>0.15)
{

    ob_af[0].clase=1;
    strcpy(ob_af[0].causa,"Linea 4026 Eqw > 0.15");
    ob_af[0].prob=100.0;
}
SI NO
{
    ob_af[0].clase=2;

```

```

    strcpy(ob_af[0].causa,"Linea 4026 Eqw < 0.15");
    ob_af[0].prob=98.66;
}

//Linea 4032 Eqw (MnI)
SI (NBandas[20]->GetEqw())< -0.1)
{
    ob_af[1].clase=1;
    strcpy(ob_af[1].causa,"Linea 4032 Eqw < -0.1");
    ob_af[1].prob=100.0;
}
SI NO
{
    ob_af[1].clase=2;
    strcpy(ob_af[1].causa,"Linea 4032 Eqw > -0.1");
    ob_af[1].prob=97.33;
}

//Linea 3970 (HepSilon)
SI (NLineas[13]->GetMedida())<=0.47)
{
    ob_af[2].clase=1;
    strcpy(ob_af[2].causa,"Linea 3970 < 0.47");
    ob_af[2].prob=96.96;
}
SI NO
{
    ob_af[2].clase=2;
    strcpy(ob_af[2].causa,"Linea 3970 > 0.47");
    ob_af[2].prob=98.6;
}

//Linea 4861 (Hbeta)
SI (NLineas[7]->GetMedida())<=0.31)
{
    ob_af[3].clase=1;
    strcpy(ob_af[3].causa,"Linea 4861 < 0.31");
    ob_af[3].prob=100.0;
}
SI NO

```

```

{
  ob_af[3].clase=2;
  strcpy(ob_af[3].causa,"Linea 4861 > 0.31");
  ob_af[3].prob=94.68;
}

//Rate 4226/4481 Eqw (CaI/MgII)
SI ((NBandas[14]->GetEqw())/(NBandas[23]->GetEqw())<=0.2)
{
  ob_af[4].clase=1;
  strcpy(ob_af[4].causa,"Rate 4226/4481 Eqw < 0.2");
  ob_af[4].prob=84.84;
}
SI NO
{
  ob_af[4].clase=2;
  strcpy(ob_af[4].causa,"Rate 4226/4481 Eqw > 0.2");
  ob_af[4].prob=94.6;
}

//UNION REGLAS ob_af

clas.p_n2=0.0;
clas.p_n2_alt=0.0;
c_ob=0;
c_af=0;
clas.n2=1;
clas.n2_alt=2;

PARA (i=0;i<5;i++)
{

  SI (ob_af[i].clase==1)
  {
    c_ob++;
    clas.p_n2=clas.p_n2+ob_af[i].prob;
  }
  SI NO
  {

```



```

        c_af++;
        clas.p_n2_alt=clas.p_n2_alt+ob_af[i].prob;

    }
}
probfinal=c_ob/(c_ob+c_af);

clas.p_n2=(clas.p_n2/c_ob)*(probfinal);

probfinal=c_af/(c_ob+c_af);

clas.p_n2_alt=(clas.p_n2_alt/c_af)*(probfinal);

//en clas.n Y clas.p se guardan la Clasificacion Y prob reales del
nivel
SI ((c_af>c_ob) O ((c_af==c_ob) Y (clas.p_n2_alt>clas.p_n2))) //2-3,
1-4, 0-5
{
    clas.n2=2;
    clas.n2_alt=1;
    aux=clas.p_n2;
    clas.p_n2=clas.p_n2_alt;
    clas.p_n2_alt=aux;
}

//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
clas.n2_doble=false;
SI (c_ob==c_af) //3-3
    clas.n2_doble=true;

//Calculamos la probabilidad condicionada del N2 con respecto al N1
SI (!n1.dualidad) //SI NO hay dualidad
{
    clas.p_n2=(clas.p_n2*n1.Probabilidad)/100;
    clas.p_n2_alt=(clas.p_n2_alt*n1.Probabilidad)/100;
}
SI NO //SI hay dualidad la prob de OBAF está en n11
{
    clas.p_n2=(clas.p_n2*n11.Probabilidad)/100;
}

```

```
clas.p_n2_alt=(clas.p_n2_alt*n11.Probabilidad)/100;
}
```

```
//MOSTRAMOS LA CLASIFICACION
```

```
SI (clas.n2==1)
```

```
{
    strcpy(cadena,"OB");
    strcpy(cadena2,"AF");
}
```

```
SI NO
```

```
{
    strcpy(cadena2,"OB");
    strcpy(cadena,"AF");
}
```

```
SI (!clas.n2_doble)
```

```
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n2,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_ob);
    strcat(texto," (");
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_af);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," ) ");
    n2.dualidad1=false;
```

```
}
```

```
SI NO
```

```
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n2,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt: ");
    strcat(texto,cadena2);
```

```

strcat(texto," Prob: ");
prob=FloatToStrF(clas.p_n2_alt,ffFixed,15,5);
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_ob);
strcat(texto," (");

strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_af);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
strcat(texto," )");
n2.dualidad1=true;
strcpy(n21.Clasificacion,texto);
strcpy(n22.Clasificacion,texto);

SI (clas.n2==1) //OB la de mayor probabilidad
{
    n21.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n21.tipo,cadena);
    n22.Probabilidad=clas.p_n2_alt;
    strcpy(n22.tipo,cadena2);
}

SI NO //AF la de mayor probabilidad
{
    n21.Probabilidad=clas.p_n2_alt;
    strcpy(n21.tipo,cadena2);
    n22.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n22.tipo,cadena);
}

}
strcpy(n2.Clasificacion,texto);
n2.Probabilidad=clas.p_n2;
strcpy(n2.tipo,cadena);

```

```

}

//REGLAS TIPO G-KM
SI ((StrLIComp(n1.tipo,"GKM",3)==0) O (n1.dualidad)) //estrella GKM O
doble Clasificacion N1
{

//Linea 4144 Eqw (HeI)
SI (NBandas[27]->GetEqw())<=0.84)
{

    g_km[0].clase=1;
    strcpy(g_km[0].causa,"Linea 4144 Eqw < 0.84");
    g_km[0].prob=97.6;
}
SI NO
{
    g_km[0].clase=2;
    strcpy(g_km[0].causa,"Linea 4144 Eqw > 0.84");
    g_km[0].prob=99.20;
}

//Linea 4340 Eqw (Hgamma)
SI (NBandas[12]->GetEqw())>=1.61)
{
    g_km[1].clase=1;
    strcpy(g_km[1].causa,"Linea 4340 Eqw > 1.61");
    g_km[1].prob=96.89;
}
SI NO
{
    g_km[1].clase=2;
    strcpy(g_km[1].causa,"Linea 4340 Eqw < 1.61");
    g_km[1].prob=100.0;
}

//Rate 4226/4101 (CaI/Hdelta)
SI (((NLineas[11]->GetMedida())/(NLineas[2]->GetMedida()))>0) Y
(((NLineas[11]->GetMedida())/(NLineas[2]->GetMedida()))<=4.1))
{
    g_km[2].clase=1;

```

```

    strcpy(g_km[2].causa,"0< Rate 4226/4101 <= 4.1");
    g_km[2].prob=97.6;
}
SI NO
{
    g_km[2].clase=2;
    strcpy(g_km[2].causa,"Rate 4226/4101 > 4.1");
    g_km[2].prob=97.69;
}

//Rate 4300/4383 (Blend TiII/FeI)
SI ((NLineas[16]->GetMedida()/(NLineas[10]->GetMedida()))>1.16)
{
    g_km[3].clase=1;
    strcpy(g_km[3].causa,"Rate 4300/4383 > 1.16");
    g_km[3].prob=97.6;
}
SI NO
{
    g_km[3].clase=2;
    strcpy(g_km[3].causa,"Rate 4300/4383 < 1.16");
    g_km[3].prob=96.92;
}

//UNION REGLAS g_km

clasdoble.p_n2=0.0;
clasdoble.p_n2_alt=0.0;
c_g=0;
c_km=0;
clasdoble.n2=1;
clasdoble.n2_alt=2;
cadena[0] = '\0';
cadena2[0] = '\0';

PARA (i=0;i<4;i++)
{

    SI (g_km[i].clase==1)

```

```

    {
        c_g++;
        clasdoble.p_n2=clasdoble.p_n2+g_km[i].prob;
    }
SI NO
    {
        c_km++;
        clasdoble.p_n2_alt=clasdoble.p_n2_alt+g_km[i].prob;

    }
}
probfinal=c_g/(c_g+c_km);

clasdoble.p_n2=(clasdoble.p_n2/c_g)*(probfinal);

probfinal=c_km/(c_g+c_km);

clasdoble.p_n2_alt=(clasdoble.p_n2_alt/c_km)*(probfinal);

//en clas.n Y clas.p se guardan la Clasificacion Y prob reales del
nivel
SI ((c_km>c_g) O ((c_km==c_g) Y (clasdoble.p_n2_alt>clasdoble.p_n2)))
//2-2, 1-3, 0-4
{
    clasdoble.n2=2;
    clasdoble.n2_alt=1;
    aux=clasdoble.p_n2;
    clasdoble.p_n2=clasdoble.p_n2_alt;
    clasdoble.p_n2_alt=aux;
}

//Calculamos la probabilidad condicionada del N2 con respecto al N1
SI (!n1.dualidad) //no hay dualidad la prob esta en n1
{
    clasdoble.p_n2=(clasdoble.p_n2*n1.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n2_alt=(clasdoble.p_n2_alt*n1.Probabilidad)/100;
}
SI NO //SI hubo dualidad, la prob de GKM esta en n12
{
    clasdoble.p_n2=(clasdoble.p_n2*n12.Probabilidad)/100;
}

```

```

    clasdoble.p_n2_alt=(clasdoble.p_n2_alt*n12.Probabilidad)/100;
}

//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
clasdoble.n2_doble=false;
SI (c_g==c_km) //3-3
    clasdoble.n2_doble=true;

bool auxdoble;
//
//SI (n1.dualidad) //SI hubo dualidad en el n1
//{
//    SI (clas.p_n2<clasdoble.p_n2) //metemos en clas la mayor
probabilidad
/* {
    auxtipo=clas.n2;
    aux=clas.p_n2;
    auxdoble=clas.n2_doble;
    clas.n2=clasdoble.n2;
    clas.p_n2=clasdoble.p_n2;
    clas.n2_doble=clasdoble.n2_doble;

    clasdoble.n2=auxtipo;
    clasdoble.p_n2=aux;
    clasdoble.n2_doble=auxdoble;

    auxtipo=clas.n2_alt;
    aux=clas.p_n2_alt;
    auxdoble=clas.n2_doble_alt;

    clas.n2_alt=clasdoble.n2_alt;
    clas.p_n2_alt=clasdoble.p_n2_alt;
    clas.n2_doble_alt=clasdoble.n2_doble_alt;

    clasdoble.n2_alt=auxtipo;
    clasdoble.p_n2_alt=aux;
    clasdoble.n2_doble_alt=auxdoble;
}
}

```

```

SI NO //SI NO hubo dualidad cambiamos clasdoble por clas, clas no
tiene nada
{ */
  //cambiamos clas por clasdoble
  clas.n2=clasdoble.n2;
  clas.p_n2=clasdoble.p_n2;
  clas.n2_doble=clasdoble.n2_doble;
  clas.n2_alt=clasdoble.n2_alt;
  clas.p_n2_alt=clasdoble.p_n2_alt;

  //}

  //MOSTRAMOS LA CLASIFICACION
SI (clas.n2==1)
{
  strcpy(cadena,"G");
  strcpy(cadena2,"KM");
}
SI NO
{
  strcpy(cadena2,"G");
  strcpy(cadena,"KM");
}
SI (!clas.n2_doble)
{

  strcpy(texto,cadena);
  strcat(texto," Prob: ");
  prob=FloatToStrF(clas.p_n2,ffFixed,15,5);
  strcat(texto,prob.c_str());
  prob=FloatToStr(c_g);
  strcat(texto," (");
  strcat(texto,prob.c_str());
  prob=FloatToStr(c_km);
  strcat(texto," , ");
  strcat(texto,prob.c_str());
  strcat(texto,") ");
  n2.dualidad2=false;
}

```



```

}
SI NO
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n2,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt: ");
    strcat(texto,cadena2);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n2_alt,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_g);
    strcat(texto," (");

    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_km);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto,") ");
    n2.dualidad2=true;
    strcpy(n23.Clasificacion,texto);
    strcpy(n24.Clasificacion,texto);

SI (clas.n2==1) //G la de mayor probabilidad
{
    n23.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n23.tipo,cadena);
    n24.Probabilidad=clas.p_n2_alt;
    strcpy(n24.tipo,cadena2);
}

SI NO //KM la de mayor probabilidad
{
    n23.Probabilidad=clas.p_n2_alt;
    strcpy(n23.tipo,cadena2);
    n24.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n24.tipo,cadena);
}

```

```

    }

}

//se elige entre la Clasificacion como OB-AF Y la de G-KM PARA
meter en el n2

//pero la Clasificacion como OB va en 21, la de AF en 22, la de G
en 23 Y la de KM en 24

SI ((!n1.dualidad) O (n2.Probabilidad<clas.p_n2))
//SI NO hubo dualidad OBAF-GKM nivel 1 O con dualidad prob OB-AF <
G-KM
{
    strcpy(n2_alt.Clasificacion,n2.Clasificacion);
    n2_alt.Probabilidad=n2.Probabilidad;
    strcpy(n2_alt.tipo,n2.tipo);

    strcpy(n2.Clasificacion,texto);
    n2.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n2.tipo,cadena);

}

SI NO
{
    strcpy(n2_alt.Clasificacion,texto);
    n2_alt.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n2_alt.tipo,cadena);

}

SI (StrLIComp(n2.tipo,"G",1)==0) //tipo G
{
    strcpy(n3.Clasificacion,texto);
    n3.Probabilidad=clas.p_n2;
    strcpy(n3.tipo,cadena);

}

```

```

n2.dualidad=(n2.dualidad1ORn2.dualidad2);
}

//REGLAS NIVEL 3: O-B, A-F, AFrara, K-M

texto[0] = '\0';
cadena[0] = '\0';
cadena2[0] = '\0';
regla0=false;

//Reglas O-B
SI ((StrLIComp(n2.tipo,"OB",2)==0) O
(StrLIComp(n2_alt.tipo,"OB",2)==0) O (n2.dualidad1)) //estrella OB O
doble Clasificacion n2(OB-AF)
{
//Linea 4009 (HeI)
SI (NLineas[25]->GetMedida())>=0.04)
{

regla0=true;
}

//Linea 4686 (HeII)
SI (NLineas[21]->GetMedida() > 0)
{
O_b[0].clase=1;
strcpy(O_b[0].causa,"Linea 4686 > 0");
O_b[0].prob=100.0;
}
SI NO
{
O_b[0].clase=2;
strcpy(O_b[1].causa,"Linea 4686 < 0");
O_b[0].prob=93.10;
}

//Linea 4686 Eqw (HeII)
SI (NBandas[36]->GetEqw())>=0.2)
{

```

```

    O_b[1].clase=1;
    strcpy(O_b[1].causa,"Linea 4686 Eqw > 0.2");
    O_b[1].prob=100.0;
}
SI NO
{
    O_b[1].clase=2;
    strcpy(O_b[1].causa,"Linea 4686 Eqw < 0.2");
    O_b[1].prob=93.10;
}

//UNION REGLAS O_b

clas.p_n3=0.0;
clas.p_n3_alt=0.0;
c_b=0;
c_O=0;
clas.n3=1;
clas.n3_alt=2;

PARA (i=0;i<2;i++)
{

    SI (O_b[i].clase==1)
    {
        c_O++;
        clas.p_n3=clas.p_n3+O_b[i].prob;
    }
    SI NO
    {
        c_b++;
        clas.p_n3_alt=clas.p_n3_alt+O_b[i].prob;
    }
}
}
probfinal=c_O/(c_O+c_b);

clas.p_n3=(clas.p_n3/c_O)*(probfinal);

SI (regla0)

```

```

{
    probfinal=(c_b+1)/(c_O+c_b+1);
    clas.p_n3_alt=((clas.p_n3_alt+100)/(c_b+1))*(probfinal);
}
SI NO
{
    probfinal=c_b/(c_O+c_b);
    clas.p_n3_alt=(clas.p_n3_alt/c_b)*(probfinal);
}

//en clas.n Y clas.p se guardan la Clasificacion Y prob reales del
nivel
SI ((c_b>c_O) O ((c_b==c_O) Y (clas.p_n3_alt>clas.p_n3))) //0-2, 1-1
{
    clas.n3=2;
    clas.n3_alt=1;
    aux=clas.p_n3;
    clas.p_n3=clas.p_n3_alt;
    clas.p_n3_alt=aux;
}

//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
clas.n3_doble=false;
SI (c_b==c_O) //1-1
    clas.n3_doble=true;

SI (!n2.dualidad1) //no hay dualidad la prob esta en n2 O en n2 alt
{
    SI (StrLIComp(n2.tipo,"OB",2)==0)
    {
        clas.p_n3=(clas.p_n3*n2.Probabilidad)/100;
        clas.p_n3_alt=(clas.p_n3_alt*n2.Probabilidad)/100;
    }
    SI NO
    {
        clas.p_n3=(clas.p_n3*n2_alt.Probabilidad)/100;
        clas.p_n3_alt=(clas.p_n3_alt*n2_alt.Probabilidad)/100;
    }
}

```

```

}
SI NO //SI hubo dualidad, la prob de OB esta en n21
{
    clas.p_n3=(clas.p_n3*n21.Probabilidad)/100;
    clas.p_n3_alt=(clas.p_n3_alt*n21.Probabilidad)/100;
}

//MOSTRAMOS LA CLASIFICACION
SI (clas.n3==1)
{
    strcpy(cadena,"O");
    strcpy(cadena2,"B");
}
SI NO
{
    strcpy(cadena2,"O");
    strcpy(cadena,"B");
}
SI (!clas.n3_doble)
{

    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_O);
    strcat(texto," (");
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_b);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    SI (regla0)
    strcat(texto,"+1");

    strcat(texto," )");
    n3.dualidad1=false;

}

```

```

SI NO
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt: ");
    strcat(texto,cadena2);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3_alt,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_o);
    strcat(texto," (");

    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_b);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    SI (regla0)
    strcat(texto,"+1");

    strcat(texto,") ");

    n3.dualidad1=true;
    strcpy(n31.Clasificacion,texto);
    strcpy(n32.Clasificacion,texto);

    SI (clas.n3==1) //O la de mayor probabilidad
    {
        n31.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n31.tipo,cadena);
        n32.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
        strcpy(n32.tipo,cadena2);
    }

    SI NO //B la de mayor probabilidad
    {
        n31.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
        strcpy(n31.tipo,cadena2);
    }
}

```

```

        n32.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n32.tipo,cadena);
    }

}

SI (n1.dualidad)
{
    SI (n3.Probabilidad<clas.p_n3)
        //SIhubo dualidad OBAF-GKM nivel 1 Y la prob de G es menor que
la de O-B
        {

            strcpy(n3_alt.Clasificacion,n3.Clasificacion);
            n3_alt.Probabilidad=n3.Probabilidad;
            strcpy(n3_alt.tipo,n3.tipo);

            strcpy(n3.Clasificacion,texto);
            n3.Probabilidad=clas.p_n3;
            strcpy(n3.tipo,cadena);

        }
        SI NO //prob G mayor
        {
            strcpy(n3_alt.Clasificacion,texto);
            n3_alt.Probabilidad=clas.p_n3;
            strcpy(n3_alt.tipo,cadena);
        }
    }
SI NO //SI NO hubo dualidad
{
    strcpy(n3.Clasificacion,texto);
    n3.Probabilidad=clas.p_n3;
    strcpy(n3.tipo,cadena);

}

n3.dualidad=n3.dualidad1;
}

```



```

texto[0] = '\0';
cadena[0] = '\0';
cadena2[0] = '\0';

//Reglas tipo A-F
SI ((StrLIComp(n2.tipo,"AF",2)==0) O
(StrLIComp(n2_alt.tipo,"AF",2)==0) O (n2.dualidad1)) //estrella AF O
doble Clasificacion n2(OB-AF)

{
//clase=1 A normal, clase=2 F normal, clase=3 A metalica, clase=4 AF
rara, clase=0 nada
//Linea 4481 Eqw (MgII)
SI (NBandas[23]->GetEqw())<0.43)
{

a_f[0].clase=1;
strcpy(a_f[0].causa,"Linea 4481 Eqw < 0.43");
a_f[0].prob=69.75;
}
SI NO
{
a_f[0].clase=2;
strcpy(a_f[0].causa,"Linea 4481 Eqw > 0.43");
a_f[0].prob=75.0;
}

//Linea 5335 Eqw (FeI)
SI (NBandas[35]->GetEqw())<=0.05)
{
a_f[1].clase=1;
strcpy(a_f[1].causa,"Linea 5335 Eqw < 0.05");
a_f[1].prob=74.41;
}
SI NO
{
a_f[1].clase=2;
strcpy(a_f[1].causa,"Linea 5335 Eqw > 0.05");
a_f[1].prob=68.75;
}

```

```

//Linea 4173 Eqw (FeII)
SI (NBandas[31]->GetEqw())<=0.24)
{
    a_f[2].clase=1;
    strcpy(a_f[2].causa,"Linea 4173 Eqw < 0.24");
    a_f[2].prob=72.02;
}
SI NO
{
    a_f[2].clase=2;
    strcpy(a_f[2].causa,"Linea 4173 Eqw > 0.24");
    a_f[2].prob=68.75;
}

//Resta 3933 - 4101 (CaII,k - Hdelta)
SI ((NLineas[0]->GetMedida())-(NLineas[2]->GetMedida())<0)
{
    a_f[3].clase=1;
    strcpy(a_f[3].causa,"Resta 3933 - 4101 < 0");
    a_f[3].prob=65.11;
}
SI NO
{
    a_f[3].clase=2;
    strcpy(a_f[3].causa,"Resta 3933 - 4101 < 0");
    a_f[3].prob=71.87;
}

//Linea 3933 (CaIIk)
SI (NLineas[0]->GetMedida())>=0.67)
{
    a_f[4].clase=3;//A metalica
    strcpy(a_f[4].causa,"Linea 3933 > 0.67");
    a_f[4].prob=100.0;
}
SI NO
{

```

```

    a_f[4].clase=0; //regla SIn parte SI NO

}

//Linea 4116 (SIII)
SI (NLineas[27]->GetMedida())>=0.20)
{
    a_f[5].clase=1;//A normal
    strcpy(a_f[5].causa,"Linea 4116 > 0.2");
    a_f[5].prob=100.0;
}
SI NO
{
    a_f[5].clase=0; //regla SIn parte SI NO
}

//Linea 4121 (HeI)
SI (NLineas[26]->GetMedida())>=0.1)
{
    a_f[6].clase=1;//A normal
    strcpy(a_f[6].causa,"Linea 4121 > 0.1");
    a_f[6].prob=100.0;
}
SI NO
{
    a_f[6].clase=0; //regla SIn parte SI NO
}

//Rate 4032/4128 (MnI/SIII)
SI (((NLineas[8]->GetMedida())/(NLineas[28]->GetMedida()))>5)
{
    a_f[7].clase=1;//A normal
    strcpy(a_f[7].causa,"Rate 4032/4128 > 5");
    a_f[7].prob=100.0;
}
SI NO
{
    a_f[7].clase=0; //regla SIn parte SI NO
}

```

```

}

//Linea 4405 (FeI)
SI (NLineas[24]->GetMedida())>0.04)
{
    a_f[8].clase=3;//A metalica
    strcpy(a_f[8].causa,"Linea 4405 > 0.04");
    a_f[8].prob=100.0;
}
SI NO
{
    a_f[8].clase=0; //regla SIn parte SI NO
}

//Linea 4116 (SIII)
SI (NLineas[27]->GetMedida())<=0.05)
{
    a_f[9].clase=4;//AF rara
    strcpy(a_f[9].causa,"Linea 4116 <= 0.05");
    a_f[9].prob=57.69;
}
SI NO
{
    a_f[9].clase=0; //regla SIn parte SI NO
}

//UNION REGLAS a_f

clasdoble.p_n3=0.0;
clasdoble.p_n3_alt=0.0;
clasdoble.p_n3_alt1=0.0;
clasdoble.p_n3_alt2=0.0;
c_a=0;
c_f=0;
c_ar=0;
c_afr=0;

```

```

clasdoble.n3=1;
clasdoble.n3_alt=2;
clasdoble.n3_alt1=3;
clasdoble.n3_alt2=4;

PARA (i=0;i<10;i++)
{

    SI (a_f[i].clase==1)
    {
        c_a++;
        clasdoble.p_n3=clasdoble.p_n3+a_f[i].prob;
    }
    SI NO SI (a_f[i].clase==2)
    {
        c_f++;
        clasdoble.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt+a_f[i].prob;

    }

    SI NO SI (a_f[i].clase==3)
    {
        c_ar++;
        clasdoble.p_n3_alt1=clasdoble.p_n3_alt1+a_f[i].prob;

    }
    SI NO SI (a_f[i].clase==4)
    {
        c_afr++;
        clasdoble.p_n3_alt2=clasdoble.p_n3_alt2+a_f[i].prob;

    }
}

probfinal=c_a/(c_a+c_f+c_ar+c_afr);

clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3/c_a)*(probfinal);

probfinal=c_f/(c_a+c_f+c_ar+c_afr);

```

```

clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt/c_f)*(probfinal);

probfinal=c_ar/(c_ar+c_f+c_ar+c_afr);

clasdoble.p_n3_alt1=(clasdoble.p_n3_alt1/c_ar)*(probfinal);

probfinal=c_afr/(c_ar+c_f+c_ar+c_afr);

clasdoble.p_n3_alt2=(clasdoble.p_n3_alt2/c_afr)*(probfinal);

//en clas.n Y clas.p se guardan la Clasificacion Y prob reales del
nivel
SI ((c_f>c_a) O ((c_f==c_a) Y (clasdoble.p_n3_alt>clasdoble.p_n3)))
//2-2, 1-3, 0-4
{
  clasdoble.n3=2;
  clasdoble.n3_alt=1;
  aux=clasdoble.p_n3;
  clasdoble.p_n3=clasdoble.p_n3_alt;
  clasdoble.p_n3_alt=aux;
}

//Calculamos la probabilidad condicionada del N3 con respecto al N2

SI (!n2.dualidad1) //SI NO hubo dualidad la probabilidad esta en n2 O
n2_alt
{
  SI (StrLIComp(n2.tipo,"AF",2)==0)
  {
    clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n2.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n2.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt1=(clasdoble.p_n3_alt1*n2.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt2=(clasdoble.p_n3_alt2*n2.Probabilidad)/100;

  }
  SI NO
  {
    clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n2_alt.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n2_alt.Probabilidad)/100;

    clasdoble.p_n3_alt1=(clasdoble.p_n3_alt1*n2_alt.Probabilidad)/100;

```

```

clasdoble.p_n3_alt2=(clasdoble.p_n3_alt2*n2_alt.Probabilidad)/100;

}

} //SI
SI NO //SI hubo dualidad
{
  clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n22.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n22.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt1=(clasdoble.p_n3_alt1*n22.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt2=(clasdoble.p_n3_alt2*n22.Probabilidad)/100;
}

//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
clasdoble.n3_doble=false;
SI ((c_a==c_f) O ((c_ar==c_a)Y(c_ar!=0)) O ((c_a==c_afr)Y(c_afr!=0)) O
((c_f==c_ar)Y(c_ar!=0)) O ((c_f==c_afr)Y(c_afr!=0)) O
((c_ar==c_afr)Y(c_afr!=0))) //3-3
  clasdoble.n3_doble=true;

/*SI (clas.n2_doble) //SI hubo dualidad en el n2
{
  SI (clas.p_n3<clasdoble.p_n3) //metemos en clas la mayor
probabilidad
  {
    auxtipo=clas.n3;
    aux=clas.p_n3;
    clas.n3=clasdoble.n3;
    clas.p_n3=clasdoble.p_n3;
    clasdoble.n3=auxtipo;
    clasdoble.p_n3=aux;
    auxtipo=clas.n3_alt;
    aux=clas.p_n3_alt;
    clas.n3_alt=clasdoble.n3_alt;
    clas.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt;
    clasdoble.n3_alt=auxtipo;
    clasdoble.p_n3_alt=aux;
  }
}

```

```

SI (clasdoble.p_n3_alt1!=0.0) //hay a met
{
    auxtipo=clas.n3_alt1;
    aux=clas.p_n3_alt1;
    clas.n3_alt1=clasdoble.n3_alt1;
    clas.p_n3_alt1=clasdoble.p_n3_alt1;
    clasdoble.n3_alt1=auxtipo;
    clasdoble.p_n3_alt1=aux;
}

SI (clasdoble.p_n3_alt2!=0.0) //hay a met
{
    auxtipo=clas.n3_alt2;
    aux=clas.p_n3_alt2;
    clas.n3_alt2=clasdoble.n3_alt2;
    clas.p_n3_alt2=clasdoble.p_n3_alt2;
    clasdoble.n3_alt2=auxtipo;
    clasdoble.p_n3_alt2=aux;
}

clas.n3_doble=clasdoble.n3_doble;

}

}

SI NO //SI NO hubo dualidad cambiamos clasdoble por clas
{*/
    clas.n3=clasdoble.n3;
    clas.p_n3=clasdoble.p_n3;
    clas.n3_doble=clasdoble.n3_doble;
    clas.n3_alt=clasdoble.n3_alt;
    clas.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt;
    clas.n3_alt1=clasdoble.n3_alt1;
    clas.p_n3_alt1=clasdoble.p_n3_alt1;
    clas.n3_alt2=clasdoble.n3_alt2;
    clas.p_n3_alt2=clasdoble.p_n3_alt2;
//}

```



```

//MOSTRAMOS LA CLASIFICACION

SI (clas.n3==1) //es una A, pero comprobamos que no sea una F-G poco
metálica
{
    //SE HACE LA COMPROBACIÓN PARA LAS F-G POCO METÁLICAS QUE CLASIFICA
    COMO A'S

    SI (NLineas[2]->GetMedida())<=0.4) //Hdelta    Es una F-G poco
    metálica
    {
        strcpy(cadena,"F");
        strcpy(cadena2,"A");
        clas.n3=2;
    }

    SI NO SI (NLineas[2]->GetMedida())>=0.5) //Es realmente una A
    {
        strcpy(cadena,"A");
        strcpy(cadena2,"F");
    }
    //está en la región de incertidumbre probamos con la banda G 4295-
    4318
    SI NO SI (NBandas[5]->GetEqw())>=1.20) //F-G poco metálica
    {
        strcpy(cadena,"F");
        strcpy(cadena2,"A");
        clas.n3=2;
    }

    SI NO //Es realmente una A O la ponemos como A porque no decide
    el Sistema SI es < de 0.6 sí, SI NO pues no decide
    {
        strcpy(cadena,"A");
        strcpy(cadena2,"F");
    }

}

SI NO
{
    strcpy(cadena2,"A");
    strcpy(cadena,"F");
}

```

```

}

strcpy(cadena3,"A met");
strcpy(cadena4,"AF rara");

SI (!clas.n3_doble)
{

    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_a);
    strcat(texto," (");
    strcat(texto,prob.c_str());
    prob=FloatToStr(c_f);
    strcat(texto," , ");
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto,") ");
    n3.dualidad2=false;

} //SI
SI NO //SI hay dualidad
{
    strcpy(texto,cadena);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt: ");
    strcat(texto,cadena2);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3_alt,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt1: ");
    strcat(texto,cadena3);
    strcat(texto," Prob: ");
    prob=FloatToStrF(clas.p_n3_alt1,ffFixed,15,5);
    strcat(texto,prob.c_str());
    strcat(texto," Alt2: ");

```

```

strcat(texto,cadena4);
strcat(texto," Prob: ");
prob=FloatToStrF(clas.p_n3_alt2,ffFixed,15,5);
strcat(texto,prob.c_str());

```

```

prob=FloatToStr(c_a);
strcat(texto," (");
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_f);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_ar);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_afr);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
strcat(texto," ) ");

```

```

n3.dualidad2=true;
strcpy(n33.Clasificacion,texto);
strcpy(n34.Clasificacion,texto);

```

```

SI (clas.n3==1) //A la de mayor probabilidad
{
    n33.Probabilidad=clas.p_n3;
    strcpy(n33.tipo,cadena);
    n34.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
    strcpy(n34.tipo,cadena2);
}

```

```

SI NO //F la de mayor probabilidad
{
    n33.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
    strcpy(n33.tipo,cadena2);
    n34.Probabilidad=clas.p_n3;
    strcpy(n34.tipo,cadena);
}

```

```

    }

} //SI NO

    //se elige entre la Clasificacion como O-B Y la de A-F PARA meter
en el n3
    //pero la Clasificacion como O va en 31, B en 32, A en 33 Y F en
34
    SI (((n1.dualidad) Y (n3.Probabilidad<clas.p_n3)) O
((n2.dualidad1) Y (n3.Probabilidad<clas.p_n3)))
    {
        //SI NO hubo dualidad OB-AF nivel 2 O con dualidad prob O O B < A
O F

        strcpy(n3_alt.Clasificacion,n3.Clasificacion);
        n3_alt.Probabilidad=n3.Probabilidad;
        strcpy(n3_alt.tipo,n3.tipo);

        strcpy(n3.Clasificacion,texto);
        n3.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3.tipo,cadena);

    }
    SI NO SI ((!n1.dualidad) Y (!n2.dualidad1))
    {
        strcpy(n3.Clasificacion,texto);
        n3.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3.tipo,cadena);

    }
    SI NO
    {
        strcpy(n3_alt.Clasificacion,texto);
        n3_alt.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3_alt.tipo,cadena);

    }
    n3.dualidad=(n3.dualidad1ORn3.dualidad2);

```

```

}

//Reglas tipo K-M
SI ((StrLIComp(n2.tipo,"KM",2)==0) O
(StrLIComp(n2_alt.tipo,"KM",2)==0) O (n2.dualidad2)) //estrella KM O
doble Clasificacion n2(G-KM)

{
//clase=1 K, clase=2 M

//Linea 4405 (FeI)
SI (NLineas[24]->GetMedida())>0.09)
{

    k_m[0].clase=1;
    strcpy(k_m[0].causa,"Linea 4405 > 0.09");
    k_m[0].prob=90.65;
}
SI NO
{
    k_m[0].clase=2;
    strcpy(k_m[0].causa,"Linea 4405 < 0.09");
    k_m[0].prob=73.9;
}

//Linea 4226 (CaI)
SI (NLineas[11]->GetMedida())>0.13)
{
    k_m[1].clase=1;
    strcpy(k_m[1].causa,"Linea 4226 > 0.13");
    k_m[1].prob=86.91;
}
SI NO
{
    k_m[1].clase=2;
    strcpy(k_m[1].causa,"Linea 4226 < 0.13");
    k_m[1].prob=69.56;
}

//Linea 4300 (Blend TiII)

```

```

SI (NLineas[16]->GetMedida())>0.07)
{
    k_m[2].clase=1;
    strcpy(k_m[2].causa,"Linea 4300 > 0.07");
    k_m[2].prob=95.52;
}
SI NO
{
    k_m[2].clase=2;
    strcpy(k_m[2].causa,"Linea 4300 < 0.07");
    k_m[2].prob=56.52;
}

//Linea 4009 Eqw (HeI)
SI (NBandas[25]->GetEqw())>0.62)
{
    k_m[3].clase=1;
    strcpy(k_m[3].causa,"Linea 4009 Eqw > 0.62");
    k_m[3].prob=81.30;
}
SI NO
{
    k_m[3].clase=2;
    strcpy(k_m[3].causa,"Linea 4009 Eqw < 0.62");
    k_m[3].prob=69.56;
}

//Linea 4686 (HeII)
SI (NLineas[21]->GetMedida())>0.04)
{
    k_m[4].clase=1;//A metalica
    strcpy(k_m[4].causa,"Linea 4686 > 0.04");
    k_m[4].prob=85.04;
}
SI NO
{
    k_m[4].clase=2;
    strcpy(k_m[4].causa,"Linea 4686 < 0.04");
    k_m[4].prob=65.21;
}

```

```

}

//UNION REGLAS k_m

clasdoble.p_n3=0.0;
clasdoble.p_n3_alt=0.0;
c_k=0;
c_m=0;
clasdoble.n3=1;
clasdoble.n3_alt=2;

PARA (i=0;i<5;i++)
{

    SI (k_m[i].clase==1)
    {
        c_k++;
        clasdoble.p_n3=clasdoble.p_n3+k_m[i].prob;
    }
    SI NO SI (k_m[i].clase==2)
    {
        c_m++;
        clasdoble.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt+k_m[i].prob;
    }

}

}

probfinal=c_k/(c_k+c_m);

clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3/c_k)*(probfinal);

probfinal=c_m/(c_k+c_m);

clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt/c_m)*(probfinal);

```

```

//en clastriple.n Y clastriple.p se guardan la Clasificacion Y prob
reales del nivel (G-KM)
//en clas tenemos las de OB-AF
SI ((c_m>c_k) O ((c_m==c_k) Y (clasdoble.p_n3_alt>clasdoble.p_n3)))
//2-3, 1-4, 0-5
{
  clasdoble.n3=2;
  clasdoble.n3_alt=1;
  aux=clasdoble.p_n3;
  clasdoble.p_n3=clasdoble.p_n3_alt;
  clasdoble.p_n3_alt=aux;
}

//Calculamos la probabilidad condicionada del N3 con respecto al N2

SI (!n2.dualidad2) //SI NO hubo dualidad la probabilidad esta en n2 O
n2_alt
{
  SI (StrLIComp(n2.tipo, "KM", 2)==0)
  {
    clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n2.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n2.Probabilidad)/100;
  }
  SI NO
  {
    clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n2_alt.Probabilidad)/100;
    clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n2_alt.Probabilidad)/100;
  }
}

SI NO //SI hubo dualidad
{
  clasdoble.p_n3=(clasdoble.p_n3*n24.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt=(clasdoble.p_n3_alt*n24.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt1=(clasdoble.p_n3_alt1*n24.Probabilidad)/100;
  clasdoble.p_n3_alt2=(clasdoble.p_n3_alt2*n24.Probabilidad)/100;
}

```



```
}
```

```
//marcamos SI hay que mostrar Clasificaciones duales en este nivel
```

```
clasdoble.n3_doble=false;
```

```
SI (c_k==c_m)
```

```
    clasdoble.n3_doble=true;
```

```
/*SI (clas.n2_doble) //SI hubo dualidad en el n2
```

```
{
```

```
    SI (clas.p_n3<clasdoble.p_n3) //metemos en clas la mayor probabilidad
```

```
    {
```

```
        auxtipo=clas.n3;
```

```
        aux=clas.p_n3;
```

```
        clas.n3=clasdoble.n3;
```

```
        clas.p_n3=clasdoble.p_n3;
```

```
        clasdoble.n3=auxtipo;
```

```
        clasdoble.p_n3=aux;
```

```
        auxtipo=clas.n3_alt;
```

```
        aux=clas.p_n3_alt;
```

```
        clas.n3_alt=clasdoble.n3_alt;
```

```
        clas.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt;
```

```
        clasdoble.n3_alt=auxtipo;
```

```
        clasdoble.p_n3_alt=aux;
```

```
SI (clasdoble.p_n3_alt1!=0.0) //hay a met
```

```
{
```

```
    auxtipo=clas.n3_alt1;
```

```
    aux=clas.p_n3_alt1;
```

```
    clas.n3_alt1=clasdoble.n3_alt1;
```

```
    clas.p_n3_alt1=clasdoble.p_n3_alt1;
```

```
    clasdoble.n3_alt1=auxtipo;
```

```
    clasdoble.p_n3_alt1=aux;
```

```
}
```

```
SI (clasdoble.p_n3_alt2!=0.0) //hay a met
```

```
{
```

```
    auxtipo=clas.n3_alt2;
```

```
    aux=clas.p_n3_alt2;
```

```

        clas.n3_alt2=clasdoble.n3_alt2;
        clas.p_n3_alt2=clasdoble.p_n3_alt2;
        clasdoble.n3_alt2=auxtipo;
        clasdoble.p_n3_alt2=aux;
    }

    clas.n3_doble=clasdoble.n3_doble;

}

}

SI NO //SI NO hubo dualidad cambiamos clasdoble por clas
{*/
    clas.n3=clasdoble.n3;
    clas.p_n3=clasdoble.p_n3;
    clas.n3_doble=clasdoble.n3_doble;
    clas.n3_alt=clasdoble.n3_alt;
    clas.p_n3_alt=clasdoble.p_n3_alt;

//}

//MOSTRAMOS LA CLASIFICACION
SI (clas.n3==1)
{
    strcpy(cadena,"K");
    strcpy(cadena2,"M");

}
SI NO
{
    strcpy(cadena2,"K");
    strcpy(cadena,"M");
}

SI (!clas.n3_doble)
{

```

```

strcpy(texto,cadena);
strcat(texto," Prob: ");
prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_k);
strcat(texto," (");
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_m);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
strcat(texto,") ");
n3.dualidad3=false;

}
SI NO //SI hay dualidad
{
strcpy(texto,cadena);
strcat(texto," Prob: ");
prob=FloatToStrF(clas.p_n3,ffFixed,15,5);
strcat(texto,prob.c_str());
strcat(texto," Alt: ");
strcat(texto,cadena2);
strcat(texto," Prob: ");
prob=FloatToStrF(clas.p_n3_alt,ffFixed,15,5);
strcat(texto,prob.c_str());

prob=FloatToStr(c_k);
strcat(texto," (");
strcat(texto,prob.c_str());
prob=FloatToStr(c_m);
strcat(texto," , ");
strcat(texto,prob.c_str());
strcat(texto,") ");

n3.dualidad3=true;
strcpy(n35.Clasificacion,texto);
strcpy(n36.Clasificacion,texto);

```

```

SI (clas.n3==1) //K la de mayor probabilidad
{
    n35.Probabilidad=clas.p_n3;
    strcpy(n35.tipo,cadena);
    n36.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
    strcpy(n36.tipo,cadena2);

}

SI NO //M la de mayor probabilidad
{
    n35.Probabilidad=clas.p_n3_alt;
    strcpy(n35.tipo,cadena2);
    n36.Probabilidad=clas.p_n3;
    strcpy(n36.tipo,cadena);

}

}

//se elige entre la Clasificacion como O-B, la de A-F, G, K-M PARA
meter en el n3
//pero la Clasificacion como G va en 23, K en 35, M en 36

SI (((n1.dualidad) Y (n3.Probabilidad<clas.p_n3)) O
((n2.dualidad1) Y (n3.Probabilidad<clas.p_n3)) O ((n2.dualidad2) Y
(n3.Probabilidad<clas.p_n3)))
{
    //SI NO hubo dualidad OB-AF nivel 2 O con dualidad prob O O B < A
O F

    strcpy(n3_alt.Clasificacion,n3.Clasificacion);
    n3_alt.Probabilidad=n3.Probabilidad;
    strcpy(n3_alt.tipo,n3.tipo);

```

```

        strcpy(n3.Clasificacion,texto);
        n3.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3.tipo,cadena);

    }
    SI NO SI ((!n1.dualidad) Y (!n2.dualidad1) Y (!n2.dualidad2))
    {
        strcpy(n3.Clasificacion,texto);
        n3.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3.tipo,cadena);

    }
    SI NO
    {
        strcpy(n3_alt.Clasificacion,texto);
        n3_alt.Probabilidad=clas.p_n3;
        strcpy(n3_alt.tipo,cadena);

    }

    n3.dualidad=(n3.dualidad1ORn3.dualidad2 O n3.dualidad3);

}

//Calculamos la Clasificacion final Y la almacenamos en Global
    strcpy(Global.Clasificacion,n3.Clasificacion);
    Global.Probabilidad=n3.Probabilidad;
    strcpy(Global.tipo,n3.tipo);
}

```