**Ejercicio 1.1**

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Texto

Descripción generada automáticamente**clear;clc;

f = 2300e6;

c=3e8;

lambda= c/f;

% Alturas, distancia y radio en metros

d = 20.09e3; %en Km

R0 =6370e3;

e = [796 800 803 799 735 760 788 805];

a = [10 0 0 0 0 0 0 8];

d1 = [0 0.806e3 1.910e3 3.721e3 7.831e3 10.955e3 14.965e3 d];

d2 = d - d1;

% -------------------------------------------------------------------------

k = 4/3;

Re = R0\*k;

%Como hay obstáculos, solo existen pérdidas por difracción

"Hay pérdidas por difracción"

%parámetros

flecha = d1.\*d2/(2\*Re);

altura\_rayo = ((e(end)+a(end)-e(1)-a(1))/d)\*d1 + e(1)+a(1);

despejamiento = e + flecha - altura\_rayo;

R1 = sqrt(lambda\*d1.\*d2/d); %Altura del primer rayo de Fresnel

uve = sqrt(2)\*despejamiento./R1;

porcentaje = (despejamiento./R1)\*100;

**Ejercicio 1.3**

clear;clc;

f = 2.3e9;

c=3e8;

lambda= c/f;

% Alturas, distancia y radio en metros

d = 20.09e3; %en Km

R0 =6370e3;

e = [796 800 803 799 805];

a = [10 0 0 0 8];

d1 = [0 0.806e3 1.910e3 3.721e3 d];

d2 = d - d1;

% -------------------------------------------------------------------------

k = 4/3;

Re = R0\*k;

dmax = sqrt(2\*Re)\*(sqrt(e(1)+a(1))+sqrt(e(end)+a(end)));

% -------------------------------------------------------------------------

%Como hay obstáculos, solo existen pérdidas por difracción

"Hay pérdidas por difracción"

%parámetros

flecha = d1.\*d2/(2\*Re);

altura\_rayo = ((e(end)+a(end)-e(1)-a(1))/d) \* d1 + e(1)+a(1);

despejamiento = e + flecha - altura\_rayo;

R1 = sqrt(lambda\*d1.\*d2/d); %Altura del primer rayo de Fresnel

uve = sqrt(2)\*despejamiento./R1;

%Metodo 3: 3 obstáculos

%Obstaculo a la izquierda del dominante

do1\_o2\_SI = d1(3)-d1(2); %distancia entre obstaculo dominante y obstaculo izquierdo

flecha\_SI = do1\_o2\_SI\*d1(2)/(2\*Re);

altura\_rayo\_SI = ((e(1)+a(1)-e(3))\*do1\_o2\_SI/d1(3))+e(3);

despejamiento\_SI = e(2) + flecha\_SI - altura\_rayo\_SI;

R1\_SI = sqrt(lambda\*do1\_o2\_SI\*d1(2)/d1(3)); %Altura del primer rayo de Fresnel

uve\_SI = sqrt(2)\*(despejamiento\_SI/R1\_SI);

Ldif\_vpSI = 6.9 + 20\*log10(sqrt((uve\_SI-0.1)^2+1)+uve\_SI-0.1);

%-----------------------------------------------------------------------------

%Obstaculo a la derecha del dominante

do2\_o3\_SD = d1(4)-d1(3); %distancia entre obstaculo dominante y obstaculo derecho

flecha\_SD = do2\_o3\_SD\*d2(4)/(2\*Re);

altura\_rayo\_SD = ((a(end)+e(end)-e(3))\*do2\_o3\_SD/d2(3))+e(3);

despejamiento\_SD = e(4) + flecha\_SD - altura\_rayo\_SD;

R1\_SD = sqrt(lambda\*do2\_o3\_SD\*d2(4)/d2(3)); %Altura del primer rayo de Fresnel

uve\_SD = sqrt(2)\*(despejamiento\_SD/R1\_SD);

Ldif\_vpSD = 6.9 + 20\*log10(sqrt((uve\_SD-0.1)^2+1)+uve\_SD-0.1);

%---------------------------------------------------------------------------

Ldif\_vd = 6.9 + 20\*log10(sqrt((uve(3)-0.1)^2+1)+uve(3)-0.1); %Pérdidas del obstaculo dominante

T = 1-exp(-Ldif\_vd/6);

C = 10 + 0.04\*((d1(3)+d2(3))/1000);

Lad\_dB = Ldif\_vd + T\*(Ldif\_vpSI + Ldif\_vpSD + C);

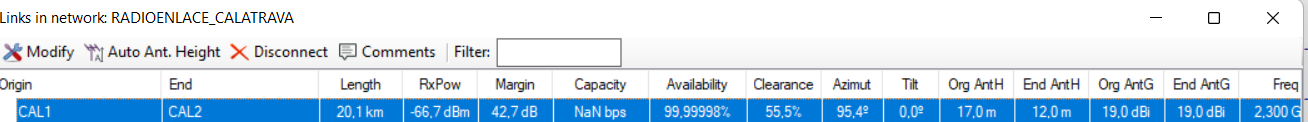
Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Ejercicio 4.1**

1. *Calculad con PROYECTO RADIO las alturas de las antenas para que se cumpla la condición de despejamiento suficiente para la atmósfera estándar.*

La altura de la antena 1 debe ser de 17 metros y la altura de la antena 2 debe ser de 12 metros para que se cumpla la condición de despejamiento suficiente (55.5%) siendo el parámetro de difracción <=-0.78.

****

**Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente**

**4.2**

clear;clc;

f = 2.3e9;

c=3e8;

lambda= c/f;

% Alturas, distancia y radio en metros

d = 20.09e3; %en Km

R0 =6370e3;

e = [796 803 799 805];

a = [17 0 0 12];

d1 = [0 1.910e3 3.721e3 d];

d2 = d - d1;

Ptx\_dBm = 23;

G\_dB = 19;

Lt\_dB = 1;

% -------------------------------------------------------------------------

k = 4/3;

Re = R0\*k;

dmax = sqrt(2\*Re)\*(sqrt(e(1)+a(1))+sqrt(e(end)+a(end)));

% -------------------------------------------------------------------------

%Como hay obstáculos, solo existen pérdidas por difracción

"Hay pérdidas por difracción"

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamenteTabla

Descripción generada automáticamente

**Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media**

La potencia recibida es -66.7359dBm la cual es mayor al umbral, -70.5dBm, por tanto, el servicio es viable.

No hay pérdidas por difracción ya que al imponer nosotros el porcentaje de despejamiento mínimo para que no afecten los obstáculos (55.5%), las alturas estarán colocadas de tal manera que no existan estas pérdidas, por tanto Lad = 0.

Ejercicio 4.3

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Al modificar K con 2/3, la potencia recibida cambiará a -77.3283dBm lo cual es menor que el umbral, que es -70.5dBm, por tanto, el servicio no se puede dar.

Se tienen perdidas por difracción al ser el despejamiento

>= -0.78, siendo Lad = 10.59dB.

La variación del factor de K afecta en la elevación de nuestro terreno, cuanto menor sea el factor mayor será la elevación y mayores serán las pérdidas de difracción al disminuir este factor.

Tabla

Descripción generada automáticamente