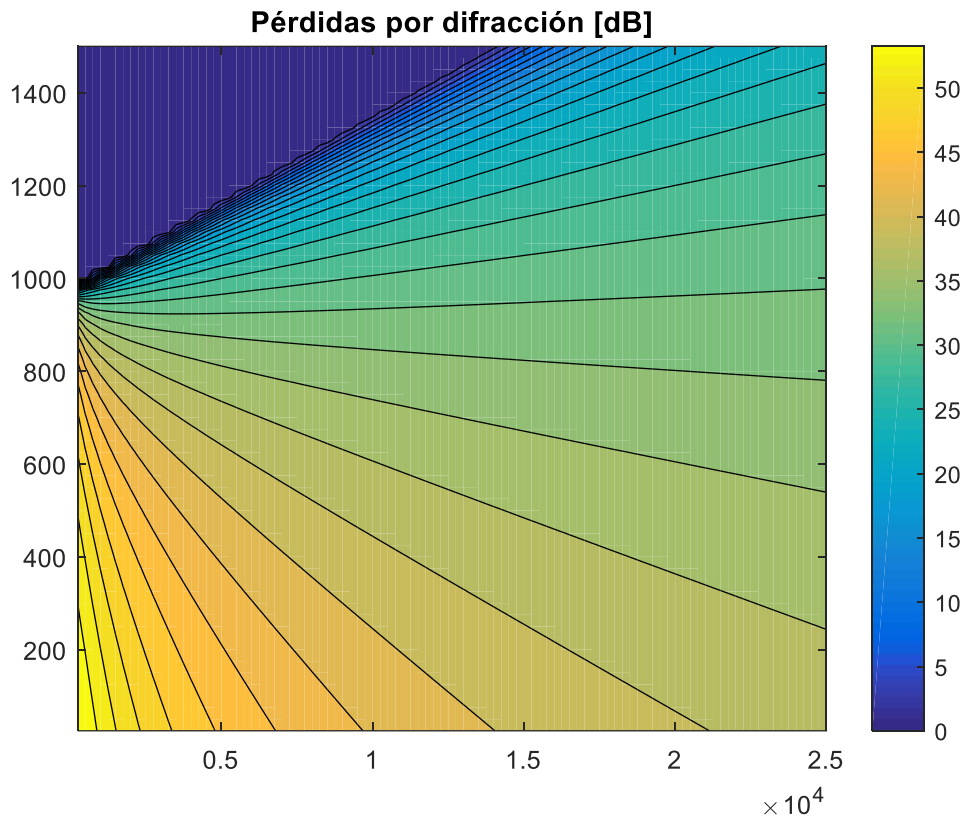
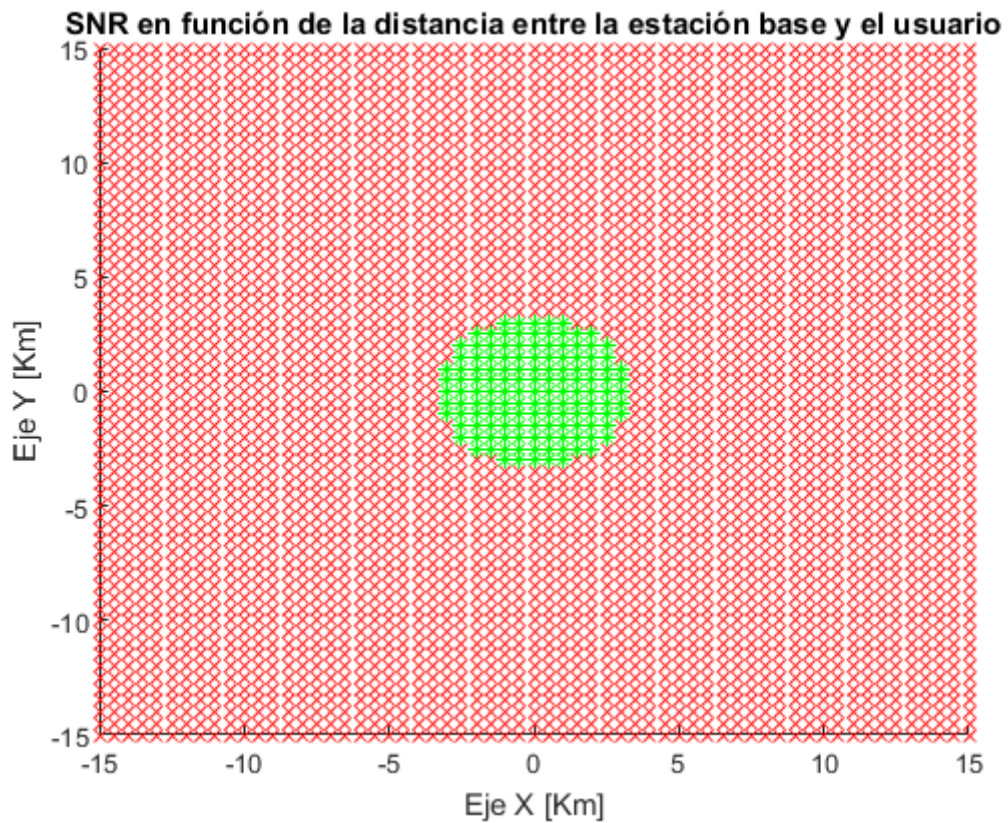


Jorge Gómez Galván
Juan Diego Sierra Fernández

Ejercicio 1. Calcule las pérdidas de difracción del enlace que se muestra.



Ejercicio 2. Obtenga SNR en función de la distancia entre la estación base y el usuario. Calcule el radio de trabajo.



radio1 = 3,2896 [Km]

Calcule el radio de trabajo del sistema con margen con:

Multitrayecto para 95% de tiempo

Calidad de cobertura: 99%

radio2 = 2,4762 [Km]

Código generado en el ejercicio 1:

```

clear all;
close all;
clc;

% Práctica 6
% Ejercicio 1

f=2.4*10^9; % Hz
c=3*10^8;
lambda=c/f;

ht=800; % m
h=975; % m

d1=sqrt((5000.^2)+((h-ht).^2)); % Hipotenusa

for i=1:100
    for j=1:60
        x(i,j)=i*250; % d=[100:100:25000]
        y(i,j)=j*25; % h=[50:25:1500]

        d2(i,j)=sqrt(x(i,j).^2+(h-y(i,j)).^2);

        hp=ht+((y(i,j)-ht)/(5000+x(i,j)))*d1;
        heff=975-hp; % Altura eficaz
        v(i,j)=heff.*((2/lambda)*((1/5000)+(1/d2(i,j))))^0.5;

        % Pérdidas por difracción
        if v(i,j)>-0.7
            L_difrac(i,j)=6.9+20*log10(sqrt(((v(i,j)-
0.1)^2)+1)+v(i,j)-0.1);
        else
            L_difrac(i,j)=0;
        end
    end
end

contourf(x,y,L_difrac,30),colorbar,title('Pérdidas por difracción
[dB]')

```

Código generado en el ejercicio 2:

```

clear all;
close all;
clc;

% Práctica 6
% Ejercicio 2

B=25*10^-3; % MHz
NF=5; % dB
SNRmin=16; % dB
p1=0.94; % 94% tiempo -> Ray
p2=0.97; % 97% ubicaciones -> Shad
sigma=8; % dB
ptx=10; % W
Ptx=10*log10(ptx*1000); % dBm
Gtx=11; % dBi
Grx=1.5; % dB

Pn=-114+10*log10(B)+NF;

Mray1=10*log10(0.8/(log(1/p1)));
X1=qfuncinv(1-p2);
Mshadowing1=X1*sigma;

SNR_aux=Ptx+Gtx+Grx-Pn-Mray1-Mshadowing1;

figure

hold on;
for d1=-15:0.5:15
    for d2=-15:0.5:15
        d = sqrt((d1^2)+(d2^2));
        SNR=SNR_aux-(117+35.5*log10(d));

        if SNR>SNRmin
            plot(d1,d2,'g*');
        else
            plot(d1,d2,'rx');
        end
    end
end

xlabel('Eje X [Km]')
ylabel('Eje Y [Km]')
title('SNR en función de la distancia entre la estación base y el usuario')
hold off;

% Radio de trabajo
Prx=SNRmin+Pn;
Prxn1=Prx+Mray1+Mshadowing1;
Lp1=Ptx+Grx+Gtx-Prxn1;

radio1=10^((Lp1-117)/35.5) % Km

```

```
% ----- Apartado b -----  
p1=0.95; % 95% tiempo -> Ray  
p2=0.99; % 99% ubicaciones -> Shad  
  
Mray2=10*log10(0.8/(log(1/p1)));  
X2=qfuncinv(1-p2);  
Mshadowing2=X2*sigma;  
  
% Radio de trabajo  
Prxn2=Prx+Mray2+Mshadowing2;  
Lp2=Ptx+Grx+Gtx-Prxn2;  
  
radio2=10^((Lp2-117)/35.5) % Km
```