

Sistemas de Transmisión de Audio y Vídeo

Práctica 1

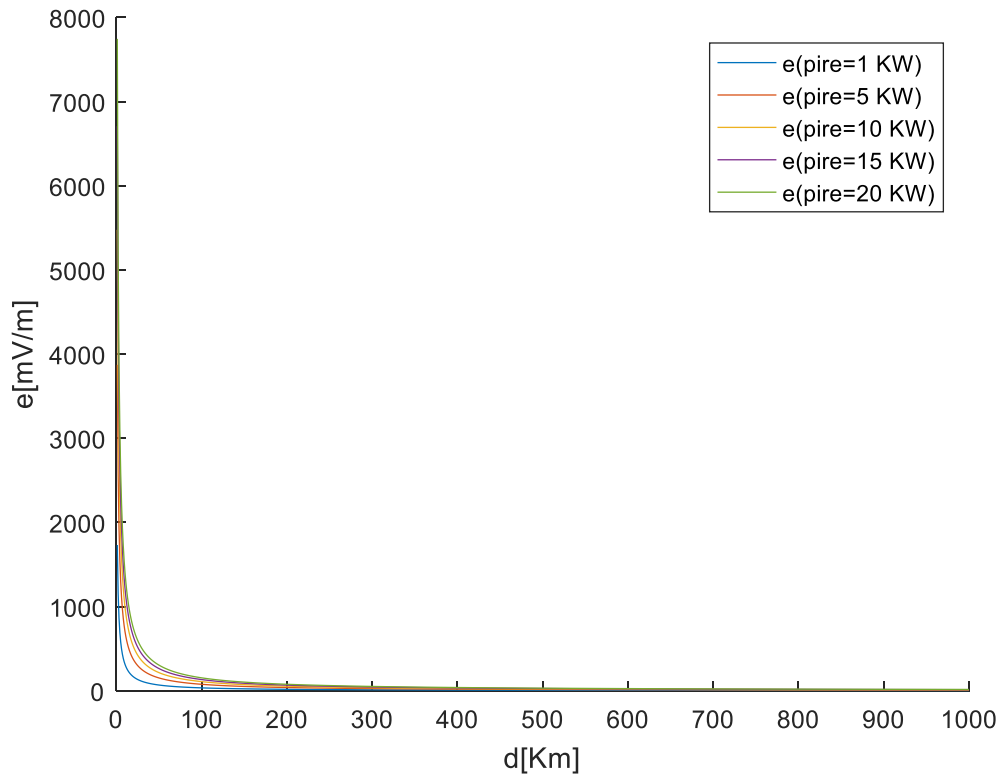
Ejercicio 1

En un sistema de televisión digital, se utilizan equipos y antenas que producen una potencia pire de:

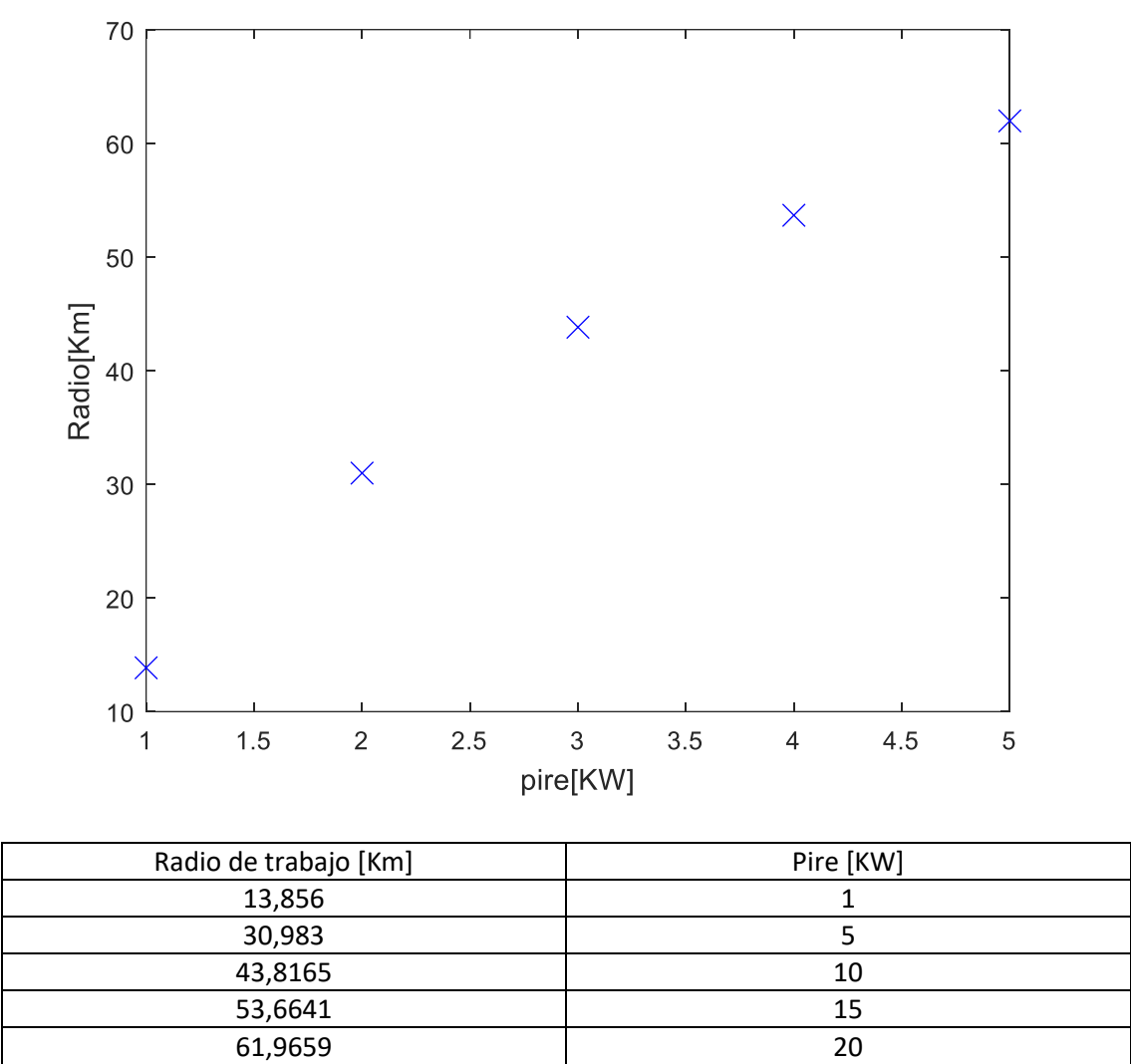
- a- 1 KW.
- b- 5 KW.
- c- 10 KW.
- d- 15 KW.
- e- 20 KW.

Considerando propagación en espacio libre, calcule:

El campo eléctrico producido alrededor de la antena transmisora para distancias entre 0,1 y 50 kilómetros.



El radio de trabajo para Ereq de 12,5 mv/m.

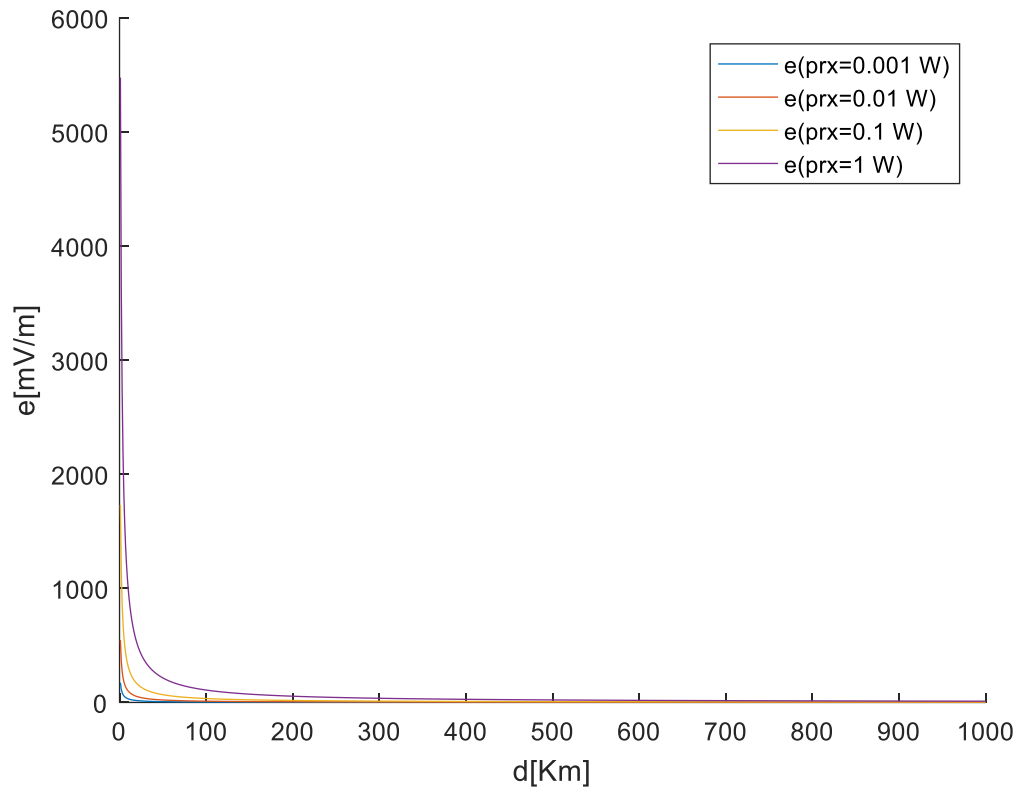


Ejercicio 2

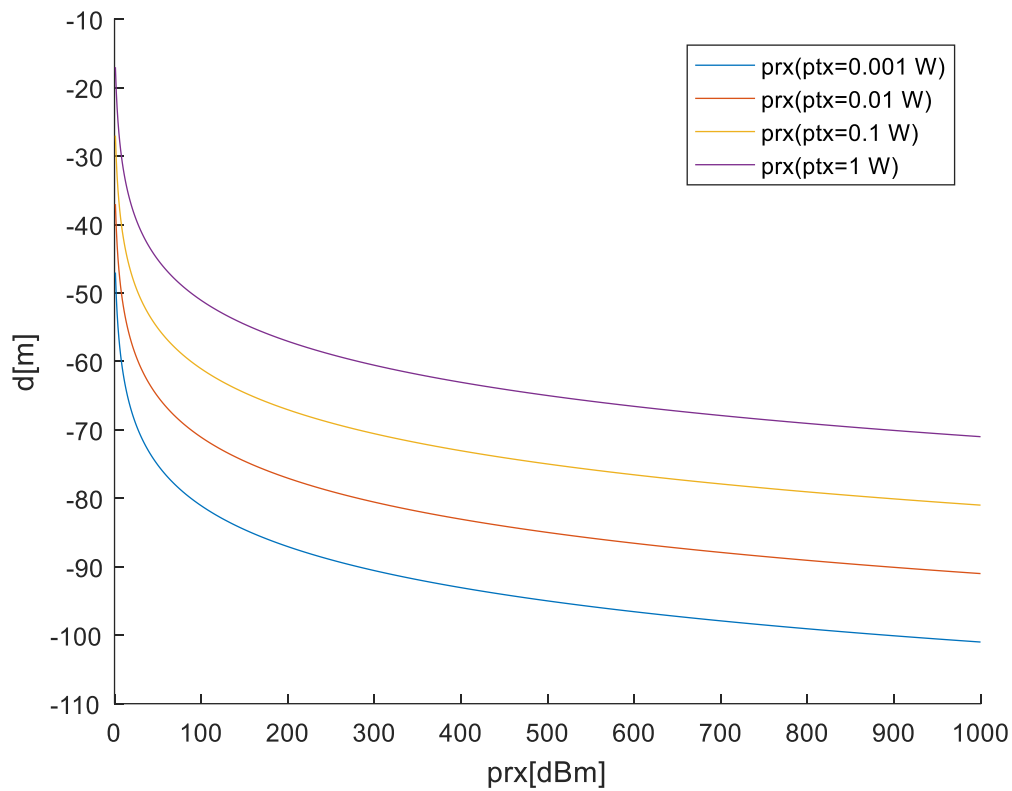
En un sistema de radio, se utiliza una antena de transmisión con una ganancia de 10 dB. El sistema transmite una potencia de:

- a- 0.001 W.
- b- 0.01 W.
- c- 0.1 W.
- d- 1 W.

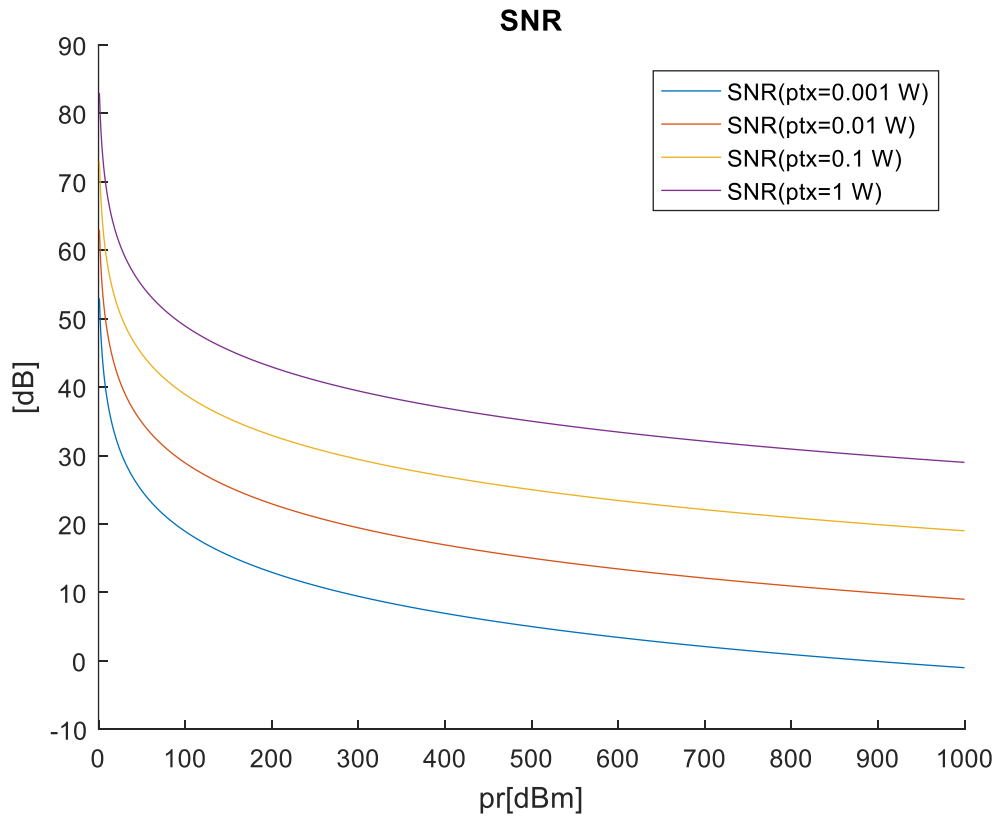
Calcule el campo eléctrico producido alrededor de la antena transmisora para distancias entre 0,1 y 50 kilómetros.



Calcule la potencia recibida a la salida de la antena para distancias entre 1 y 50 kilómetros, si la superficie equivalente de la antena receptora es 0,25 m2.



Calcule S/N, si $N=-100\text{ dBm}$.



Código generando en el ejercicio 1

```
clear all;
close all;
clc;

% Práctica 1
% Ejercicio 1

pire_kw1=1;
pire_kw2=5;
pire_kw3=10;
pire_kw4=15;
pire_kw5=20;

d=linspace(0.1,50,1000);

% Campo eléctrico
e1=173.2*sqrt(pire_kw1)./d;
e2=173.2*sqrt(pire_kw2)./d;
e3=173.2*sqrt(pire_kw3)./d;
e4=173.2*sqrt(pire_kw4)./d;
e5=173.2*sqrt(pire_kw5)./d;

figure
hold on
plot(e1),ylabel('e[mV/m]'),xlabel('d[Km]')
plot(e2),ylabel('e[mV/m]'),xlabel('d[Km]')
plot(e3),ylabel('e[mV/m]'),xlabel('d[Km]')
plot(e4),ylabel('e[mV/m]'),xlabel('d[Km]')
plot(e5),ylabel('e[mV/m]'),xlabel('d[Km]')
legend('e(pire=1 KW)','e(pire=5 KW)','e(pire=10 KW)','e(pire=15 KW)','e(pire=20 KW)');
hold off

e=12.5;

% Radio de trabajo
radio1=173.2*sqrt(pire_kw1)./e;
radio2=173.2*sqrt(pire_kw2)./e;
radio3=173.2*sqrt(pire_kw3)./e;
radio4=173.2*sqrt(pire_kw4)./e;
radio5=173.2*sqrt(pire_kw5)./e;

radio=[radio1 radio2 radio3 radio4 radio5];

figure
plot(radio,'bx','markersize',12)
xlabel('pire[KW]'),ylabel('Radio[Km]')
```

Código generado en el ejercicio 2

```
clear all;
close all;
clc;

% Práctica 1
% Ejercicio 2

pire_w1=0.001;
pire_w2=0.01;
pire_w3=0.1;
pire_w4=1;

d=linspace(0.1,50,1000);

g_db=10;
g=10.^(g_db/10);

% Campo eléctrico
e1=173.2*sqrt(pire_w1*g)./d;
e2=173.2*sqrt(pire_w2*g)./d;
e3=173.2*sqrt(pire_w3*g)./d;
e4=173.2*sqrt(pire_w4*g)./d;

figure
hold on
plot(e1),xlabel('d[Km]'),ylabel('e[mV/m]')
plot(e2),xlabel('d[Km]'),ylabel('e[mV/m]')
plot(e3),xlabel('d[Km]'),ylabel('e[mV/m]')
plot(e4),xlabel('d[Km]'),ylabel('e[mV/m]')
legend('e(prx=0.001 W)','e(prx=0.01 W)','e(prx=0.1 W)','e(prx=1 W)');
hold off

seq=0.25;

d_metros=linspace(100,50000,1000);

% Potencia recibida
pr1=pire_w1*g*seq./(4*pi*d_metros.^2);
pr2=pire_w2*g*seq./(4*pi*d_metros.^2);
pr3=pire_w3*g*seq./(4*pi*d_metros.^2);
pr4=pire_w4*g*seq./(4*pi*d_metros.^2);

pr1_db=10*log10(pr1*1000);
pr2_db=10*log10(pr2*1000);
pr3_db=10*log10(pr3*1000);
pr4_db=10*log10(pr4*1000);

figure
hold on
plot(pr1_db),xlabel('prx[dBm]'),ylabel('d[m]')
plot(pr2_db),xlabel('prx[dBm]'),ylabel('d[m]')
plot(pr3_db),xlabel('prx[dBm]'),ylabel('d[m]')
plot(pr4_db),xlabel('prx[dBm]'),ylabel('d[m]')
legend('prx(ptx=0.001 W)','prx(ptx=0.01 W)','prx(ptx=0.1 W)','prx(ptx=1 W)');
hold off
```

```
N_dbm=-100;
```

```
% SNR
```

```
SNR1=pr1_db-N_dbm;
```

```
SNR2=pr2_db-N_dbm;
```

```
SNR3=pr3_db-N_dbm;
```

```
SNR4=pr4_db-N_dbm;
```

```
figure
```

```
hold on
```

```
plot(SNR1),xlabel('pr[dBm]'),ylabel(' [dB] '),title('SNR')
```

```
plot(SNR2),xlabel('pr[dBm]'),ylabel(' [dB] '),title('SNR')
```

```
plot(SNR3),xlabel('pr[dBm]'),ylabel(' [dB] '),title('SNR')
```

```
plot(SNR4),xlabel('pr[dBm]'),ylabel(' [dB] '),title('SNR')
```

```
legend('SNR (ptx=0.001 W)', 'SNR (ptx=0.01 W)', 'SNR (ptx=0.1 W)', 'SNR (ptx=1 W)');
```

```
hold off
```