

---

# Guia 1 - Ejercicio de laboratorio 4

## Table of Contents

Enunciado .....	1
Inciso 1: Diagrama de polos y ceros .....	1
Inciso 2: Respuesta al impulso .....	2

## Enunciado

Considere el sistema

$$H(z) = \frac{1 - 2z^{-1} + 2z^{-2} - z^{-3}}{(1 - z^{-1})(1 - 0.5z^{-1})(1 - 0.2z^{-1})}$$

1. Dibuje el diagrama de polos y ceros. ¿Es estable el sistema? 2. Determine la respuesta al impulso del sistema.

## Inciso 1: Diagrama de polos y ceros

El sistema es estable. Dos de sus polos están en el interior del círculo unitario y el tercer polo ubicado sobre la circunferencia está cancelado por un cero.

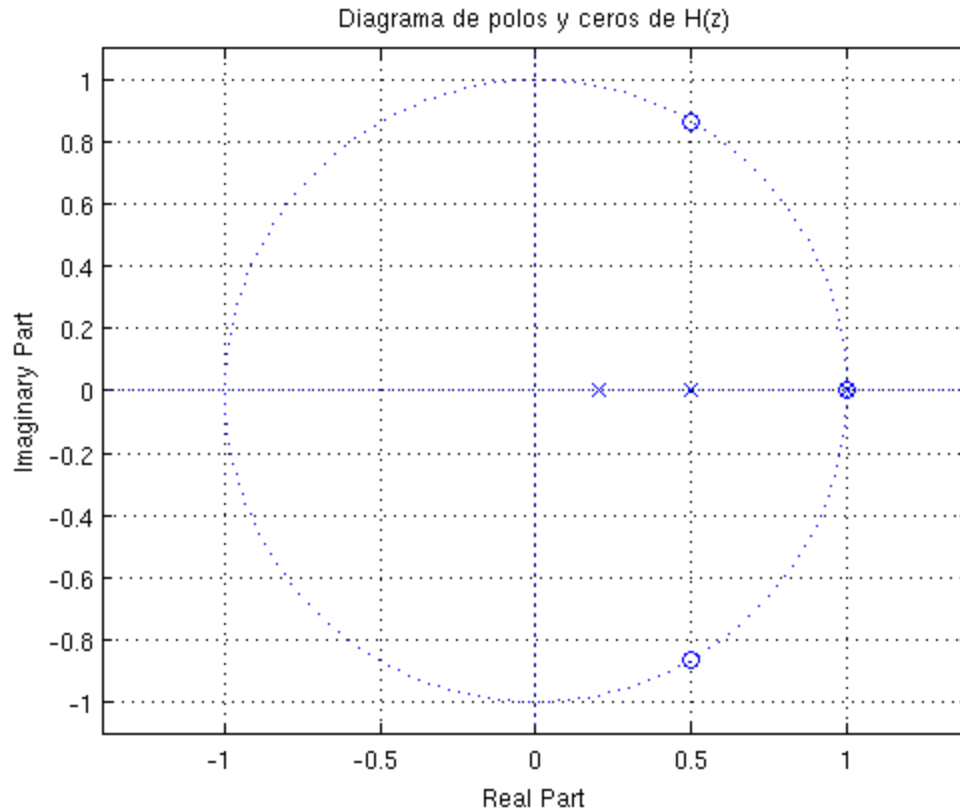
```
close all;
clear all;

%           1-2*z^-1+2*z^-2-z^-3
% H(z)  -----
%       (1-z^-1)*(1-0.5*z^-1)*(1-0.2*z^-1)

% P(z) = 1-1.7*z^-1+0.8*z^-2-0.1*z^-3

Z = [1, -2, 2, -1];
P = [1, -1.7, 0.8, -0.1];

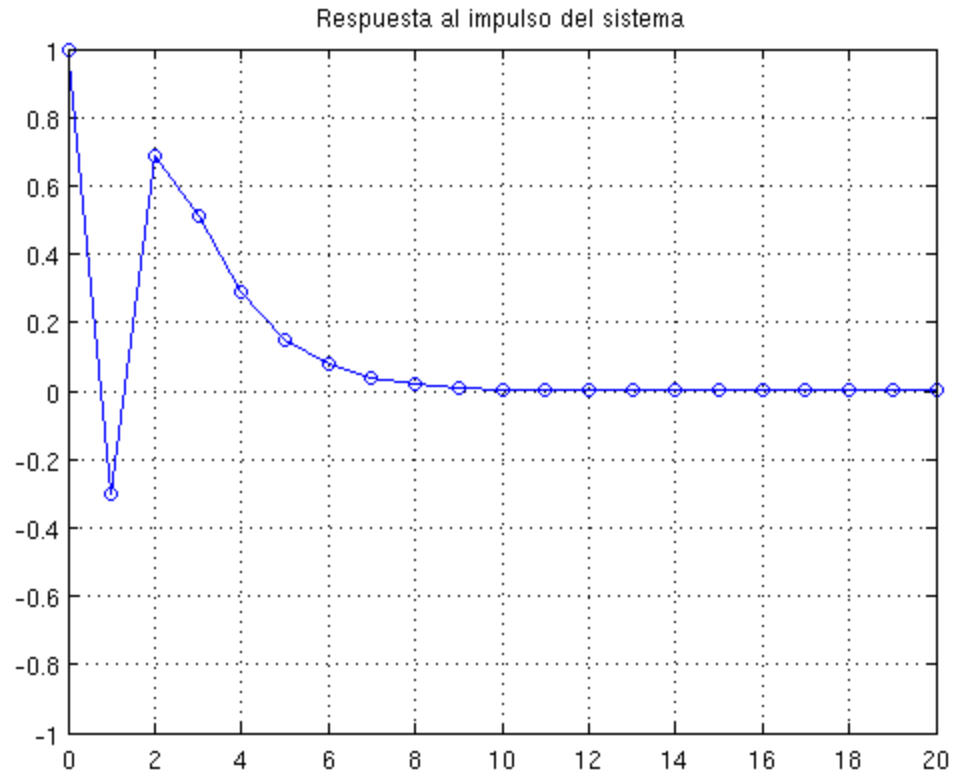
zplane(Z,P)
title('Diagrama de polos y ceros de H(z)');
grid on;
```



## Inciso 2: Respuesta al impulso

Al obtener la respuesta al impulso  $h$  del sistema, podemos ver que es asintóticamente estable, dado que  $\lim_{k \rightarrow +\infty} h(k) = 0$ .

```
figure();
[h,t] = impz(Z,P,1000);
plot(t,h); hold on;
plot(t,h,'bo');
axis([0 20 -max(h) max(h)]);
title('Respuesta al impulso del sistema');
grid on;
```



*Published with MATLAB® R2013a*