

**Universidad Rey Juan Carlos**

GRADO EN MATEMÁTICAS

## ENTREGA 2

*Geometría computacional*

Autores: Guillermo Grande Santi y  
Alejandro López Adrados

Febrero, 2022

# Índice

<b>1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metodología</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Anexos</b>	<b>2</b>

## 1 Objetivos

El objetivo de esta segunda entrega es generalizar a  $\mathbb{R}^3$  el ejercicio visto en clase en el que se indicaba si un punto estaba por encima o por debajo de una recta dada. En este caso, deberemos indicar si un punto está por encima o por debajo de un plano dado.

## 2 Metodología

Para ello, hemos creado una función a la cual se le introduce un punto y una ecuación del plano. Una vez dentro de la función se le asigna la primera componente del punto a la variable  $x$  y la segunda componente del punto a la variable  $y$ . Tras esto, se introducen ambas componentes en la función del plano (ya que esta función es de la forma  $z(x,y)$ ) y se asigna a la variable  $z$ . Una vez tenemos estas tres componentes calculadas, se compara la tercera coordenada del punto con la componente  $z$  anteriormente descrita y se extraen tres casos:

- Si la tercera componente del punto es mayor que  $z$ , entonces el punto estará por encima del plano.
- Si la tercera componente del punto es menor que  $z$ , entonces el punto estará por debajo del plano.
- Si la tercera componente del punto es igual que  $z$ , entonces el punto estará en el plano.

Una vez se conoce esto, basta con imprimir el resultado por pantalla.

## 3 Conclusiones

Este ejercicio nos ha servido para saber manipular las condiciones con `if` y sobre todo la creación, llamada y utilización de funciones en el lenguaje `R`. Por ello, ha sido un buen ejercicio para prepararnos para las prácticas siguientes.

## 4 Anexos

```
Entrega2<-function(punto,plano)
{
  # Si se quiere dibujar el plano descomentar este fragmento
  # de código
  # x1=seq(-3,3,length=100)
  # y1=seq(-3,3,length=100)
  # z1<-outer(x1,y1,plano)
  # persp(x1,y1,z1)

  x<-punto[1]
  y<-punto[2]
  z<-plano(x,y)
  if (z[1]<punto[3])
    s<- 'El punto está encima del plano'
  if (z[1]>punto[3])
    s<- 'El punto está debajo del plano'
  if (z[1]==punto[3])
    s<- 'El punto está en el plano'
  s
}

plano <-function(x,y){
  3*x-5*y
}

punto<-c(2,1,1)

Entrega2(punto, plano)

## [1] "El punto está en el plano"
```