



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E  
INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA  
E INFORMÁTICA



## TRABAJO ENCARGADO

**CURSO:** Programacion Numerica

**TEMA:** MÉTODO DEL GRADIENTE

**DOCENTE:** Ing. Fred Torres Cruz

**PRESENTADO POR:** Sadith Lina Apaza Huayta

**SEMESTRE:** cuarto

**SECCION:** “A”

**PUNO – PERU**

**2025 – II**

```

# MÉTODO DEL GRADIENTE

f <- function(x){ x^2 }

f_deriv <- function(x){ 2*x }

# Parámetros

x0 <- 3

n <- 0.01      # tasa de aprendizaje

max_iter <- 100

# Guardar el recorrido

x_valores <- numeric(max_iter)

f_valores <- numeric(max_iter)

# Iteraciones

for (i in 1:max_iter) {

  x_nuevo <- x0 - (n * f_deriv(x0))

  x0 <- x_nuevo

  x_valores[i] <- x0

  f_valores[i] <- f(x0)

}

cat("El mínimo está en x =", x0, "con f(x) =", f(x0), "\n")

# Dibuja la función

x_seq <- seq(-3, 3, 0.1)

plot(x_seq, f(x_seq), type = "l", col = "blue", lwd = 2,
      main = "Método del Gradiente para f(x) = x^2",
      xlab = "x", ylab = "f(x)")

# Puntos del recorrido

points(x_valores, f_valores, col = "red", pch = 19)

lines(x_valores, f_valores, col = "red", lwd = 2)

# Punto final (mínimo)

points(x0, f(x0), col = "green", pch = 19, cex = 1.5)

```