

3. Modelo logit. Ilustración de lo visto en clase.

- i) Generar (usando algún paquete estadístico) una muestra $\{U_i\}_{i=1}^{200}$ i.i.d. donde $U_i \sim Lg(0, 1)$
 $\forall i \in \{1, 2, \dots, 200\}$

```
set.seed(1)
U <- rlogis(n = 200, location = 0, scale = 1)
```

- ii) Generar (usando algún paquete estadístico) una muestra $\{X_i\}_{i=1}^{200}$ i.i.d. (de cualquier distribución), tal que $\mathbb{E}[U_i|X_i] = 0 \forall i \in \{1, 2, \dots, 200\}$

```
X <- rnorm(n = 200, mean = 0, sd = 4)
```

- iii) Generar $\{Y_i^*\}_{i=1}^{200}$, donde $Y_i^* = a + bX_i + U_i$, $i = 1, 2, \dots, 200$; con $a = 0.5$ y $b = 0.4$

```
a <- 0.5
b <- 0.4
Y_star <- a + b*X + U
```

- iv) Generar la muestra $\left\{ \begin{pmatrix} Y_i \\ X_i \end{pmatrix} \right\}_{i=1}^{200}$ donde $Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$, $i = 1, 2, \dots, 200$

```
Y <- ifelse(Y_star>0,yes = 1,no = 0)
Rvec <- data.frame(X, Y)
```

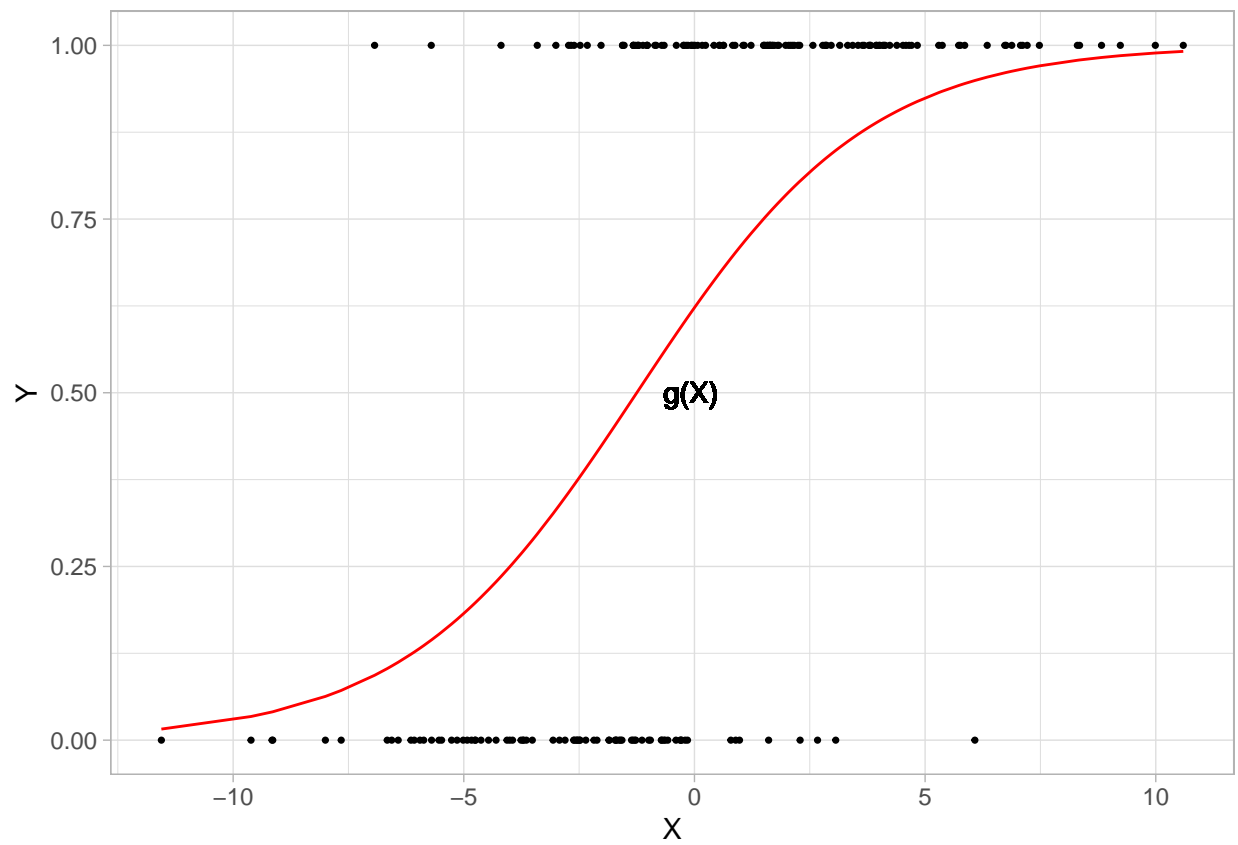
- v) En un mismo plano, graficar (usando los valores dados de a y b) la función de regresión (obtenida en clase)

$$\mathbb{E}[Y|X = x] = 1 - \frac{1}{1 + \exp(a + bx)}$$

junto con la muestra $\left\{ \begin{pmatrix} Y_i \\ X_i \end{pmatrix} \right\}_{i=1}^{200}$ obtenida en iv)

```
library(ggplot2)
g <- 1 - (1/(1+exp(a+b*X)))

ggplot(data.frame(X,Y,g)) +
  geom_point(aes(x=X, y=Y),
             size=0.6) +
  geom_line(aes(x=X,y=g),
            col = "red") +
  theme_light() +
  geom_label(
    label="g(X)",
    x=X[match(100, order(X))]+0.5,
    y=.5,
    size=4,
    label.size = NA,
    fill = NA
  )
```



```
rm(list = ls())
```

4. Modelo probit (normit). Ilustración de lo visto en clase.

- i) Generar (usando algún paquete estadístico) una muestra $\{U_i\}_{i=1}^{200}$ i.i.d. donde $U_i \sim N(0, 1)$
 $\forall i \in \{1, 2, \dots, 200\}$

```
U <- rnorm(n = 200, mean = 0, sd = 1)
```

- ii) Generar (usando algún paquete estadístico) una muestra $\{X_i\}_{i=1}^{200}$ i.i.d. (de cualquier distribución), tal que $\mathbb{E}[U_i|X_i] = 0 \forall i \in \{1, 2, \dots, 200\}$

```
X <- rnorm(n = 200, mean = 0, sd = 4)
```

- iii) Generar $\{Y_i^*\}_{i=1}^{200}$, donde $Y_i^* = a + bX_i + U_i$, $i = 1, 2, \dots, 200$; con $a = 0.5$ y $b = 0.4$

```
a <- 0.5  
b <- 0.4  
Y_star <- a + b*X + U
```

- iv) Generar la muestra $\left\{ \begin{pmatrix} Y_i \\ X_i \end{pmatrix} \right\}_{i=1}^{200}$ donde $Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$, $i = 1, 2, \dots, 200$

```
Y <- ifelse(Y_star > 0, yes = 1, no = 0)  
Rvec <- data.frame(X, Y)
```

- v) En un mismo plano, graficar (usando los valores dados de a y b) la función de regresión (obtenida en clase)

$$g(x) = \mathbb{E}[Y|X = x] = 1 - \Phi(-(a + bx)) = \Phi(a + bx)$$

junto con la muestra $\left\{ \begin{pmatrix} Y_i \\ X_i \end{pmatrix} \right\}_{i=1}^{200}$ obtenida en iv)

```
library(ggplot2)  
g <- pnorm(a+b*X)  
  
ggplot(data.frame(X,Y,g)) +  
  geom_point(aes(x=X, y=Y),  
             size=0.6) +  
  geom_line(aes(x=X,y=g),  
            col = "green") +  
  theme_light() +  
  geom_label(  
    label="g(X)",  
    x=X[match(100, order(X))]+0.5,  
    y=.5,  
    size=4,  
    label.size = NA,  
    fill = NA  
  )
```

