

$$lm(Y \sim X)$$

#Ajustando MRLS

```
modelo=lm(Porc.PurezaO2~Porc.Hidrocarb)
```

```
> predict(modelo,newdata=data.frame(Porc.Hidrocarb=c(0.8,0.92)),level=0.95,  
interval="confidence")
```

	fit	lwr	upr	
1	86.2413	85.03272	87.44987	} cuando $x=0.8$
2	88.0350	87.11657	88.95343	} cuando $x=0.92$

```
> predict(modelo,newdata=data.frame(Porc.Hidrocarb=c(0.8,0.92)),  
interval="prediction",level=0.95)
```

	fit	lwr	upr
1	86.2413	83.65839	88.82421
2	88.0350	85.57445	90.49554

$$86.2413 = 74.283 + 14.947(0.8)$$

"

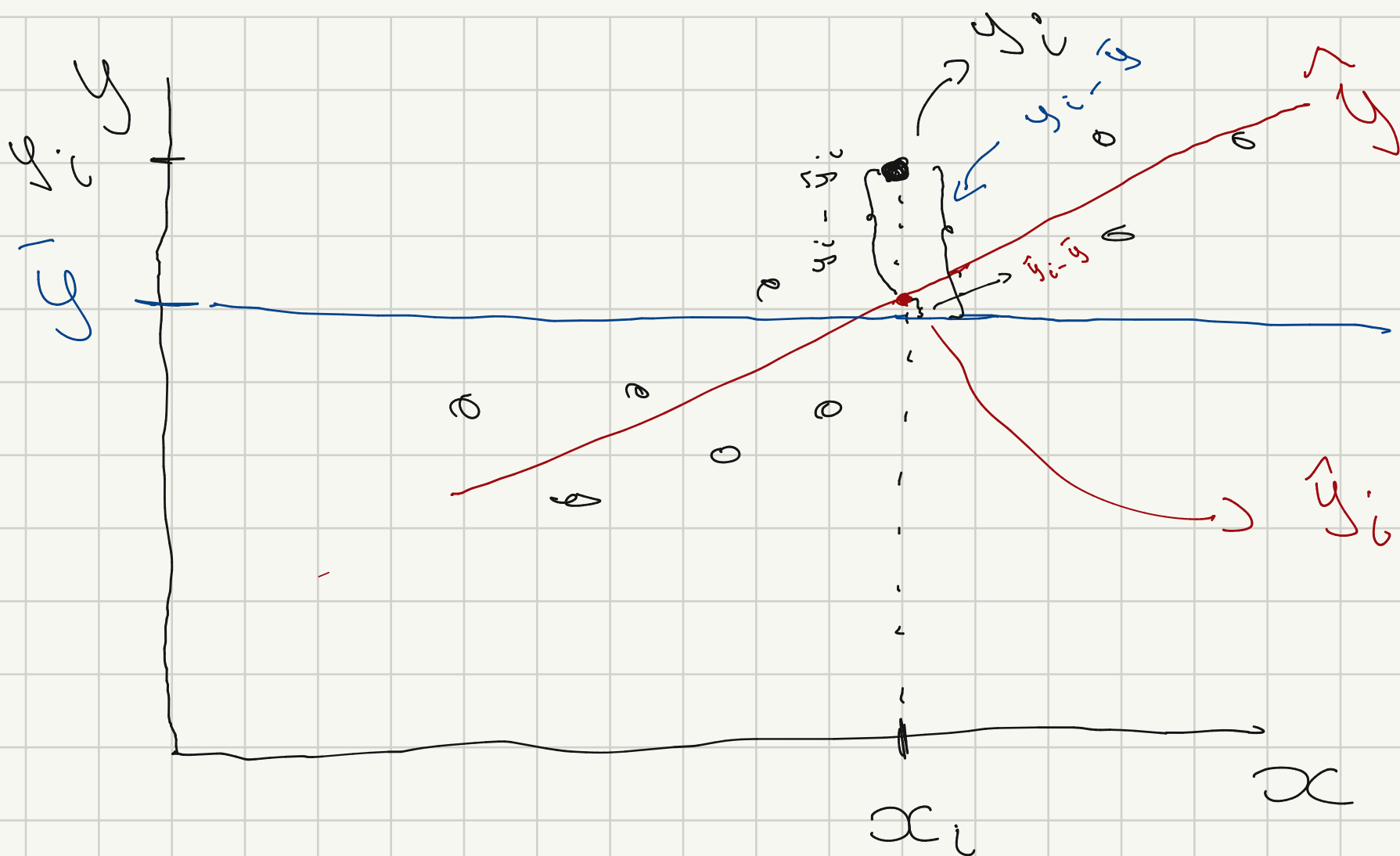
$$\hat{y} | x = 0.8$$

Intervalo al 95% para el porcentaje de pureza de oxígeno dado que el % de hidrocarburos es de 0.8

$$(85.032, 87.45) \rightarrow \text{Respuesta media}$$

Intervalo de predicción (observación futura) al 95% para el porcentaje de pureza de oxígeno dado que el % de hidrocarburos es de 0.8

$$(83.65, 88.82)$$



Podemos ver que:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 &= \sum_{i=1}^n ((\hat{y}_i - \bar{y}) + (y_i - \hat{y}_i))^2 \\ &= \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + 2 \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})(y_i - \hat{y}_i) + \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \end{aligned}$$

Se puede demostrar que:

$$2 \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})(y_i - \hat{y}_i) = 0$$

$$\therefore \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Suma de cuadrados totales SST = Suma de cuadrados de la regresión SSR + Suma de cuadrados del error SSE

anova(modelo) #Obteniendo ANOVA

> anova(modelo) #Obteniendo ANOVA
Analysis of Variance Table

Response: Porc.Pureza02

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Porc.Hidrocarb	1	152.13	152.127	128.86	1.227e-09 ***
Residuals	18	21.25	1.181		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

$n = 20$ $20 - 2 = 18$ $\frac{152.127}{1}$

$152.13 = SSR$

$21.25 = SSE$

$1.181 = MSE = \frac{21.25}{18} = \frac{SSE}{n-2}$

$\underline{128.86 = \frac{MSR}{MSE} = \frac{152.127}{1.181}}$

$H_0: \beta_1 = 0$

$H_A: \beta_1 \neq 0$

$p\text{-value} \approx 0 < \alpha$

\therefore Hay evidencia suficiente para rechazar la H_0

por lo tanto el modelo
lineal del % de pureza
de oxígeno en el % de
hidrocarburos es
significativo para
explicar la variabi-
lidad del % de pureza
de oxígeno.