

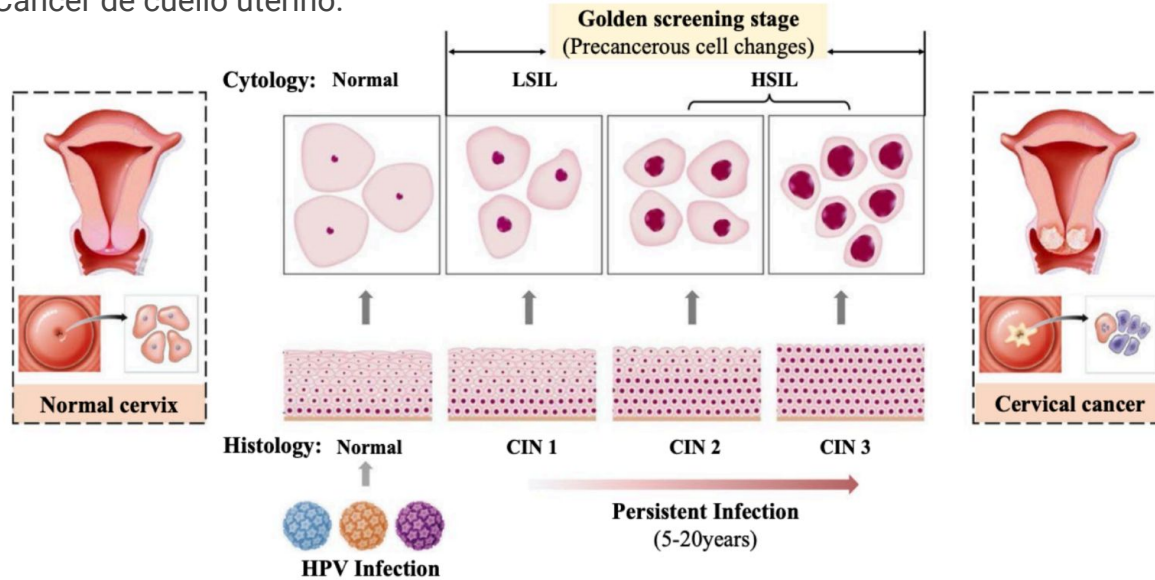
Modelos de regresión ordinal

Agustina Fernández Casafuz



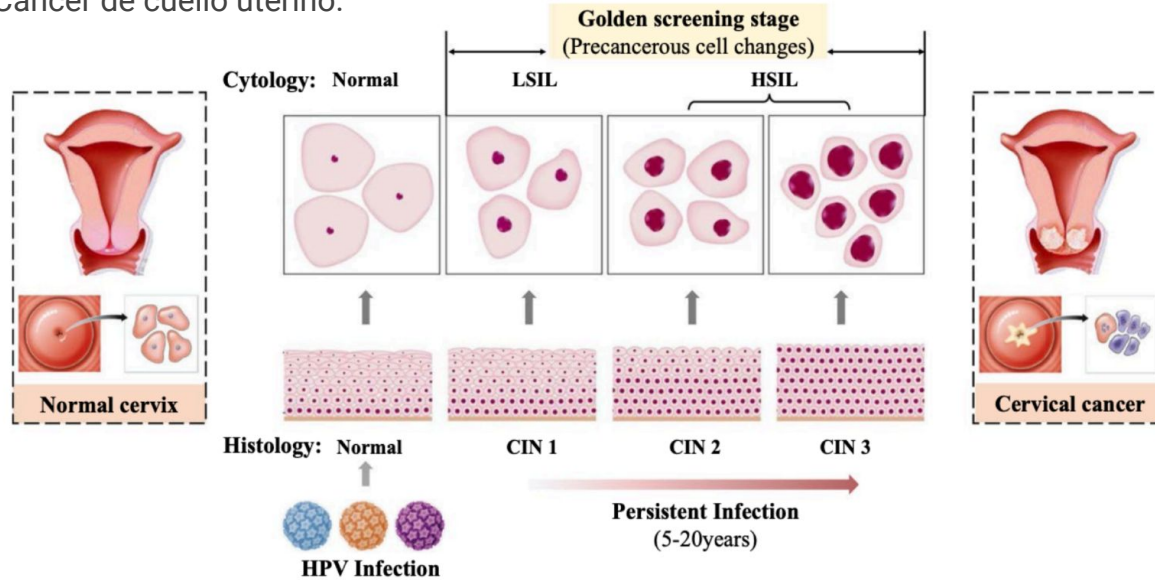
Problema: clasificación de células y consenso

Cáncer de cuello uterino:

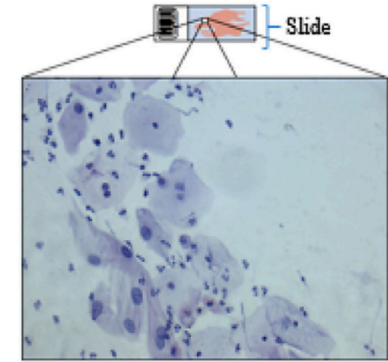


Problema: clasificación de células y consenso

Cáncer de cuello uterino:

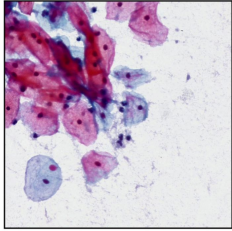


Papanicolau (PAP):

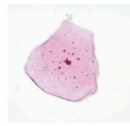


Problema: clasificación de células y consenso

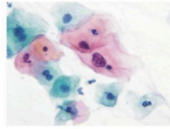
Muestra:



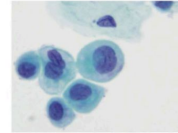
Clasificación:



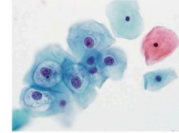
NILM



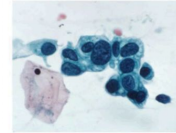
(a) ASC-US



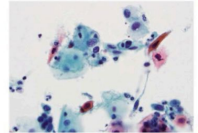
(b) ASC-H



(c) LSIL



(d) HSIL



(e) SCC

1

2

3

4

5

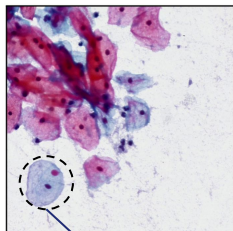
6

7

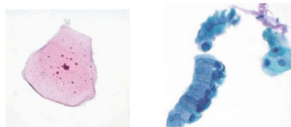
8

Problema: clasificación de células y consenso

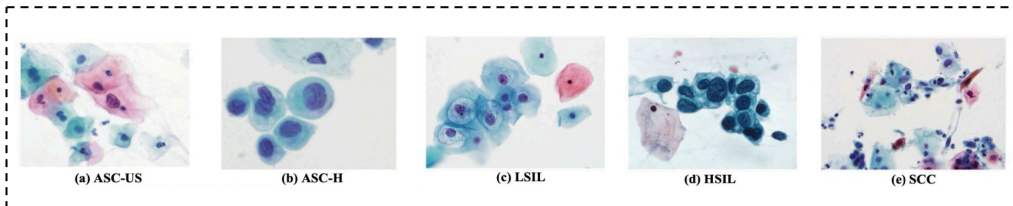
Muestra:



Clasificación:



NILM



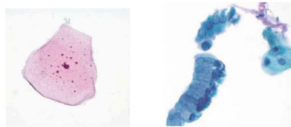
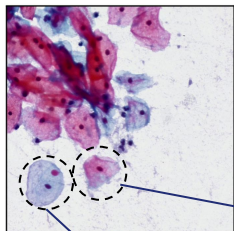
1 1 1 1



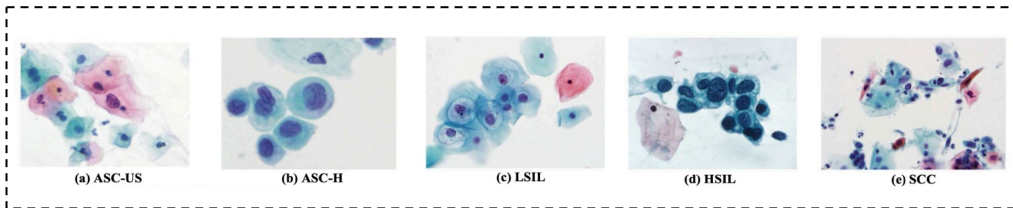
Problema: clasificación de células y consenso

Muestra:

Clasificación:



NILM



(a) ASC-US

(b) ASC-H

(c) LSIL

(d) HSIL

(e) SCC

1 3 4 5 6 7 8



1 1 1 1

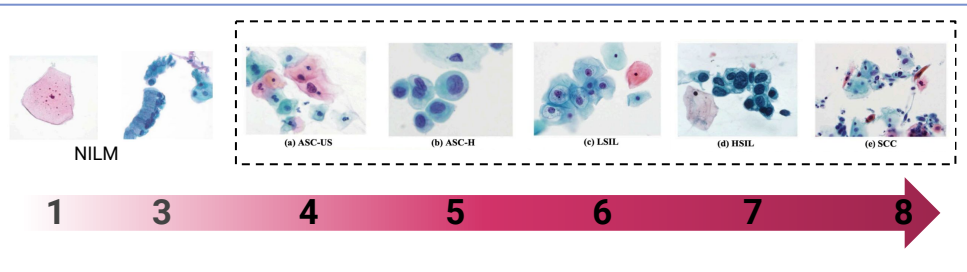


3 4 3 5



Variables ordinales

Clasificación imagen médica:

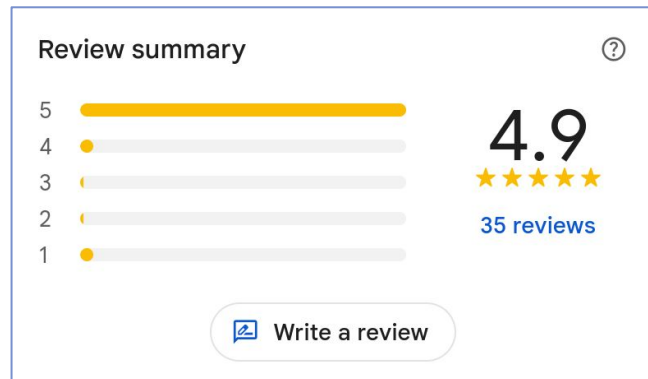


Escala likert:

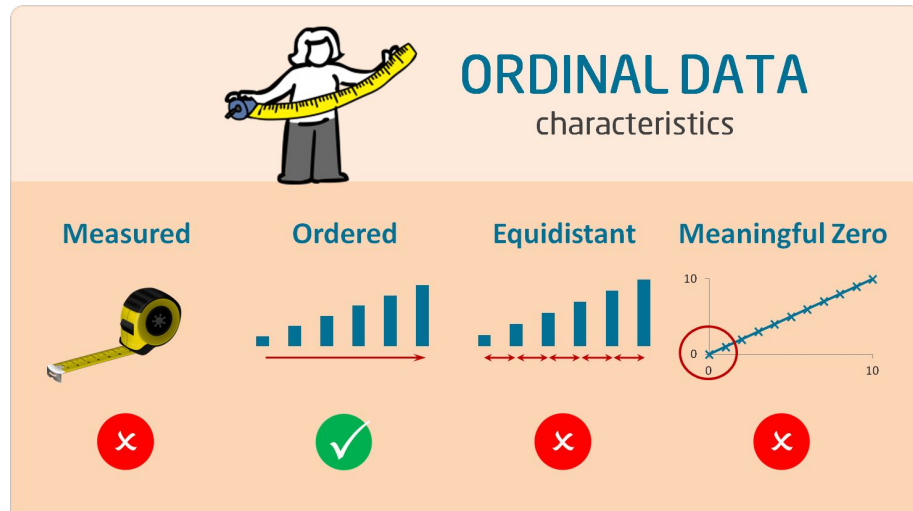
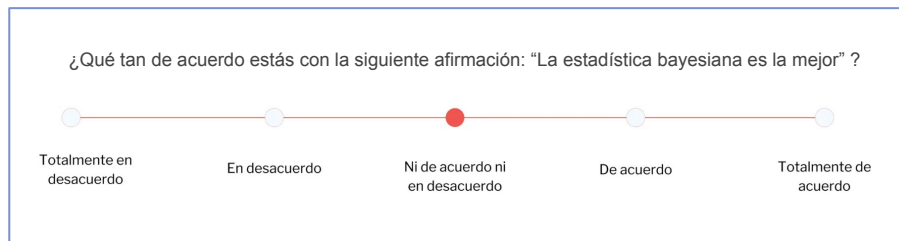
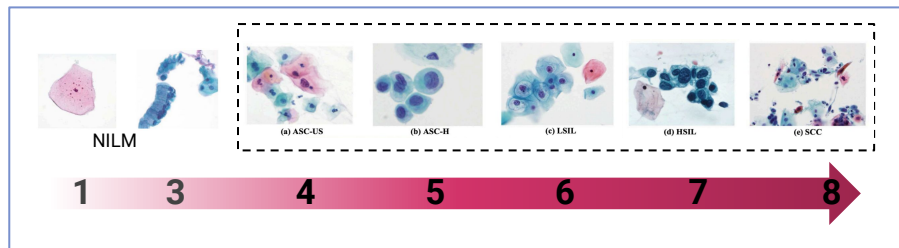
¿Qué tan de acuerdo estás con la siguiente afirmación: “La estadística bayesiana es la mejor” ?



Rating servicio:



Variables ordinales



¿Qué se hace?

Modelos de regresión ordinales

Variable ordinal Y



categorización

Variable latente \tilde{Y}

- acumulativo
- secuencial
- categoría adyacente

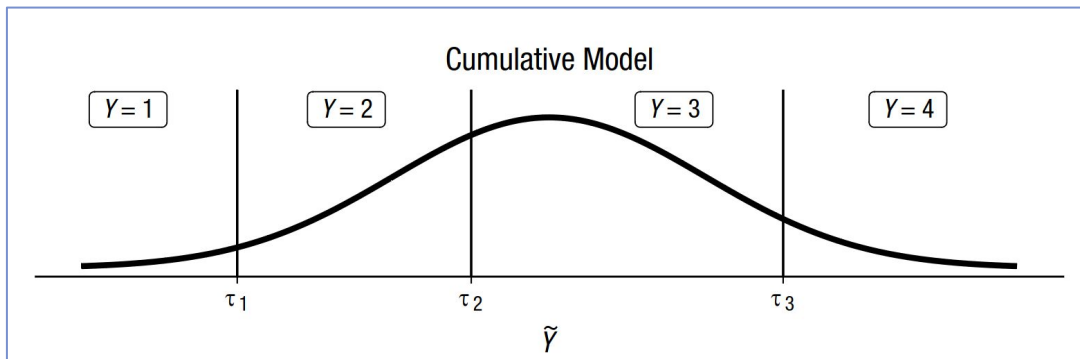
Modelo de regresión ordinal acumulativo

Variable ordinal Y



categorización

Variable latente \tilde{Y}



$$Y = k \quad \Leftrightarrow \quad \tau_{k-1} < \tilde{Y} \leq \tau_k$$

$$P(Y = k) = F(\tau_k) - F(\tau_{k-1})$$

Modelo de regresión ordinal acumulativo

Variable ordinal Y

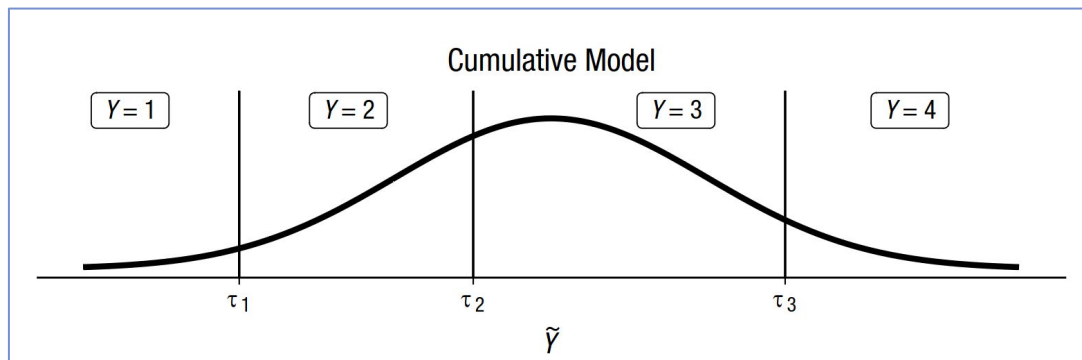


categorización

Variable latente \tilde{Y}

$$\tilde{Y} = \eta + \epsilon$$

$$\eta = b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots$$



$$P(Y = k|\eta) = F(\tau_k - \eta) - F(\tau_{k-1} - \eta)$$

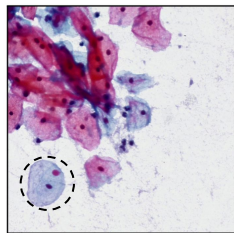
```
brm(Y ~ X, family = cumulative(), ...)
```

Se busca tesista de grado!



instituto de cálculo
UBA - CONICET

Analizar consenso o reliability en
clasificación de imágenes médicas



Luciana Bruno
lucianabruno@ic.fcen.uba.ar



3

4

3

5

?

Desarrollo de una base de datos anotada de imágenes citológicas de Papanicolaou

Estudio de factibilidad para el desarrollo de un sistema de diagnóstico a distancia y en tiempo real de muestras citológicas de extendidos cervicovaginales fijados (PAPs) asistido por Inteligencia Artificial (IA)

Financiación



Centro de Inteligencia Artificial
y Salud para América Latina y
el Caribe

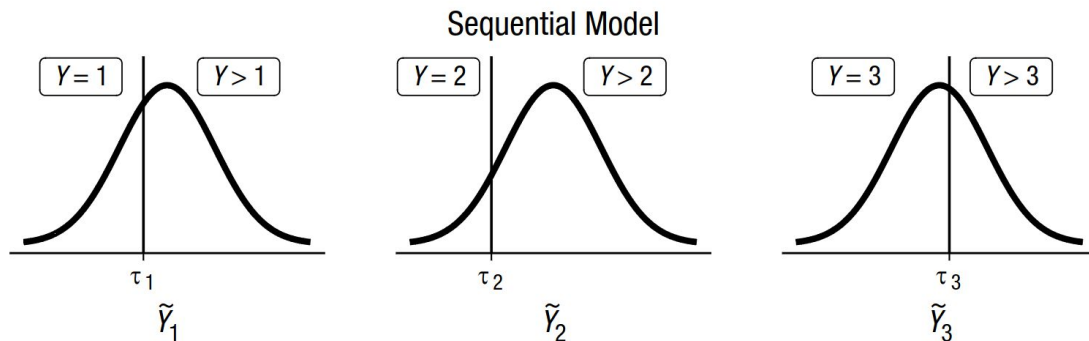
Modelo de regresión ordinal secuencial

Variable ordinal Y



categorización

Variables latentes \tilde{Y}_k



$$P(Y = 3) = P(\tilde{Y}_1 > \tau_1) * P(\tilde{Y}_2 > \tau_2) * P(\tilde{Y}_3 \leq \tau_3) = (1 - P(\tilde{Y}_1 \leq \tau_1)) * (1 - P(\tilde{Y}_2 \leq \tau_2))$$

$$P(Y = k|\eta) = F(\tau_k - \eta) \prod_j^{k-1} (1 - F(\tau_j - \eta))$$