

1.7. LAS CHANCES Y CHANCES RELATIVAS (odds y odds ratio).

1.7.1. Generalidades.

Una forma alternativa y equivalente a la fundada en las probabilidades estimadas y esperadas es la basada en las chances y chances relativas. También se les denomina ventajas y ventajas relativas, o momios y razones de momios, u odds y odds ratio, en la literatura convencional. Su estimación es más directa y como se verá más adelante los paquetes de cálculo las prefieren.

La chance es la ventaja de ser i dado j frente a ser j dado i. Es una razón que se estima entre dos valores. Da una idea de competencia u oportunidad. Obviamente se deriva de una tradición matemática vinculada a los juegos de azar. Y a los efectos de los cálculos, como se verá, permite muchas más opciones que los procedimientos anteriores.

Cuando se aplica a los valores marginales se denomina chance marginal.

Cuando se aplica a los valores internos de la tabla se denomina chance condicional.

Las chances condicionales son muy importantes, y sirven para estimar las ventajas de un resultado frente a otro. Por ejemplo ser B_i antes que B_j dado que se es A_i.

Las chances o ventajas o momios u odds no son proporciones como vimos hasta ahora sino razones.

Las proporciones se estiman sobre el total fila, o columna, y sobre el total de la tabla.

Y por ello son indicativas de los tipos de probabilidad que ya vimos (condicional y conjunta).

Las chances u odds son razones que relacionan dos resultados (o probabilidades) observados.

Chance y probabilidad implican conceptos diferentes, pero relacionados entre sí:

Uno, trata una ventaja de ocurrencia (o mejor dicho, de lo ocurrido);
y el otro, la proporción de los casos de una combinación en el total de casos,
o en el total de casos por fila o columna.

Así es fácil ver que: $\text{odd} = \text{probabilidad}/(1 - \text{probabilidad})$;
y alternativamente: $\text{probabilidad} = \text{odd}/(1 + \text{odd})$. Haga esta prueba por su bien.

Es usual que entre los diversos resultados que aporta una tabla, se relacione las chances que se observan.

La nueva forma de comparación que surge es una 'razón de chances', o sea una razón de las razones previamente observadas, y se la denomina 'chance relativa', o 'ventaja relativa', u 'odds ratio', o 'razón de momios'.

La 'chance relativa es idéntica' al 'producto cruzado' de una tetrada de celdas, por razones aritméticas claras.

1.7.2. Que comparo cuando leo una razón de chances, o chance relativa?

La ventaja de ser Bi antes que Bj dado que se es Ai, frente a ser Bi antes que ser Bj dado que se es Aj.

La razón de chances, u odds ratio, estima y mide una ventaja que nos interesa en relación a una 'base de comparación'.

Es propio de las apuestas complejas como se ve, pero también de la realidad compleja, como la de las CCSS y otras ciencias observacionales.

Volvamos a nuestro ejemplo anterior, y 'pongamos sustancia':

VALORES OBSERVADOS

Var fila Voto	Var col: generaciones		Total
	1=Joven	2=Viejo	
1=Pcol	50	73	123
2=Pnal	43	21	64
3=FA	80	19	99
Total	173	113	286

La chance de 1,1 frente a 1,2 , es decir de ser 1 antes que 2 dado que son ambos 1, o en categorías de ser joven y votar colorado respecto a ser viejo y votar colorado, es $(50/73) = 0,68$.

La chance de ser joven y votar colorado es casi un tercio menor para los jóvenes respecto de los viejos.

La chance de 3,1 frente a 3,2 , es decir de ser 1 antes que 2 dado que son ambos 3, o en categorías de ser joven y votar FA respecto a ser viejo y votar FA, es $(80/19)=4,21$.

La chance de ser joven y votar FA es 4 veces mayor para los jóvenes que para los viejos.

La chance relativa u odds ratio es la razón de ambas razones. Así: $(50/73) / (80/19)$, que equivale a $(50 \times 19) / (80 \times 73)$, da por resultado 0,16.

Entonces la chance de votar colorado en los jóvenes se reduce a 1/6, y por su parte la chance de votar FA en los viejos se reduce a 1/6.

O, puesto de otra manera mas contundente: la chance relativa de votar FA antes que colorado es casi 6 veces superior en los jóvenes que en los viejos, y viceversa la chance relativa de votar colorado antes que FA en los viejos es 6 veces mayor.

Esta forma de examinar los datos permite 'partir' la tabla en aquellas regiones que nos sean de interés, y localizar componentes asociativos de importancia.

1.7.3. PROPIEDADES DE LAS CHANCES RELATIVAS U ODDS RATIO.

Como veremos mas adelante las 'chances relativas' u 'odds ratio' son 'preferidas para realizar estimaciones de modelos para datos tabulares por dos razones fundadas: por un lado tienen 'propiedades deseables', y por otro lado permiten realizar estimaciones en base a métodos de cálculo -llamados algoritmos-.

Podemos enumerar las siguientes propiedades de las odds ratio:

1. Son siempre positivas.

2. Son invariantes, porque

Si se multiplica cada celda por una constante k

$$(50 * k / 73 * k) / (80 * k / 19 * k) = (50 / 73) / (80 / 19)$$

y si luego, si se multiplica cada columna (o fila) por una constante diferente

$$(50 * c / 73 * k) / (80 * c / 19 * k) = (50 / 73) / (80 / 19)$$

y como ya vimos es indistinto el orden en que consideremos a las filas y columnas.

Esta propiedad es muy importante! porque las chances relativas u odds ratio son invariantes a los cambios en las distribuciones marginales de cada categoría. (7)

3. Cuando el resultado de la chance relativa adquiere valor igual a 1 es sinónimo de independencia (NO asociación) en la dicotomía o tetrada de celdas que se considera.
4. Cuando adquiere valor mayor o menor que 1 es sinónimo de asociación.
5. Si bien su distribución se sesga hacia la derecha, porque la chance relativa u odds ratio varía entre 0 y + ∞, ello se 'corrige' en los paquetes estadísticos convencionales estimando el **log odds ratio**, o **logaritmo natural de la razón de chances**, que varía entre - ∞ y + ∞, con el valor 0 como indicativo de independencia.
6. (Regla no escrita) Cuando la chance relativa adquiere valores menores que 0,45 o mayores que 2,25, se puede estar seguro que en esa dicotomía, o en esa tetrada de celdas de una tabla 1 x c como fue nuestro ejemplo, se está frente a una relación asociativa considerable.

⁷ Quiere decir que la muestra puede crecer, pero la relación observada permanece constante; esto es muy importante para el trabajo con algoritmos!

