**Universidad de Costa Rica**

**Programa de Posgrado en Estadística**

**SP-1652 Modelos Lineales Generalizados**

**Trabajo Final: Avance I**

**Miguel Coto García**

**Natalia Díaz Ramírez**

**Artículo 1:** Variable Selection via Penalized Likelihood

Autores: Jianqing Fan, Runze Li

**Regresión Lasso**

* **Función de verosimilitud**

Función de densidad es , donde g es una función de enlace conocida.

Se denota la función condicional de log-verosimilitud de por

La función de verosimilitud penalizada es:

Para obtener un estimador de máxima verosimilitud penalizado de β se minimiza la función anterior respecto a β para algún umbral del parámetro λ.

* **Derivada:** Aproximaciones cuadráticas locales

El primer término en (3.3) puede considerarse como una función de pérdida de β denotada por . Entonces se tiene:

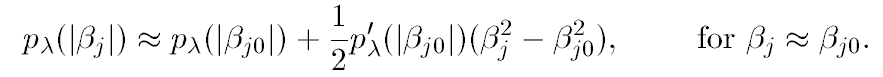
Luego, es no diferenciable. Sin embargo, se puede aproximar localmente por una función cuadrática como la siguiente. Supongamos que se nos da un valor inicial que está cerca del minimizador de (3.4). Entonces el penalizador puede ser aproximado localmente por

para cuando no está muy cerca de 0, de lo contrario, establezca .

Cuando es diferenciable excepto en el punto cero, puede ser aproximado por la función cuadrática como

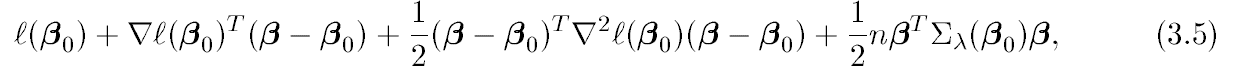


Cuando . En otras palabras

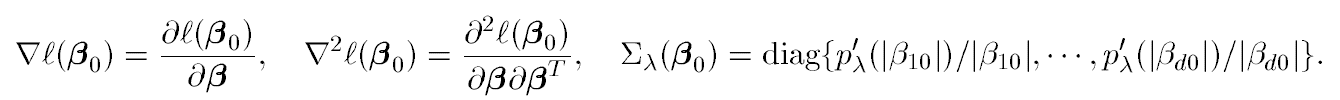


Por tanto, los primeros términos de (3.4) pueden aproximarse localmente mediante una función cuadrática. Por lo tanto, el problema de minimización (3.4) se puede reducir a un problema de minimización cuadrático y se puede utilizar el algoritmo de Newton-Raphson.

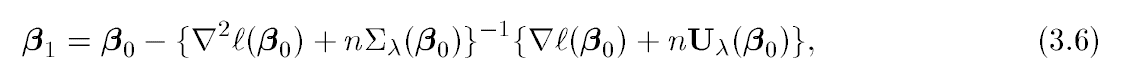
En particular cuando tiene la primera derivada excepto en el punto 0, (3.4) se puede aproximar localmente (excepto un término constante) por



Donde,



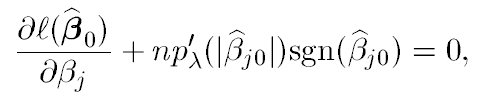
El problema de minimización cuadrática (3.5) produce la solución:



Donde,



Cuando el algoritmo converge y se utiliza el segundo tipo de aproximación, el estimador satisface la condición

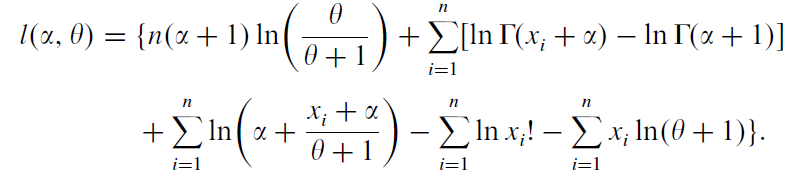


**Artículo 2:** Generalized Poisson–Lindley Distribution

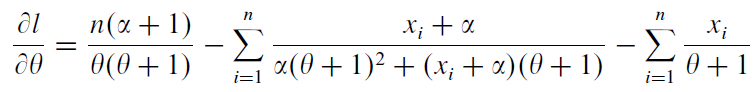
Autores: E. Mahmoudi, H. Zakerzadeh

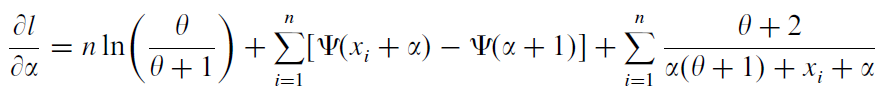
**Poisson-Lindley Generalizada (GPL)**

* **Función de log-verosimilitud**



* **Derivadas**





Donde,

 denota la función digamma.

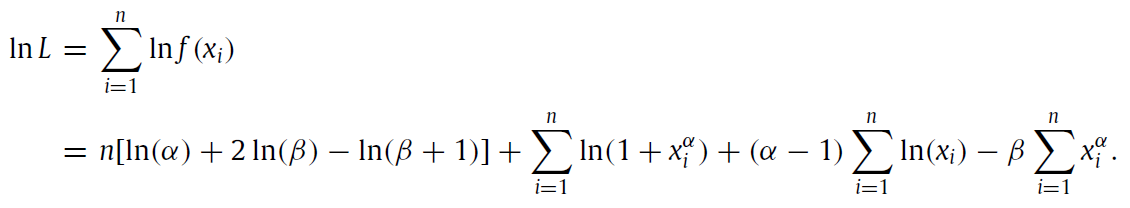
Estas ecuaciones se pueden resolver utilizando Newton-Raphson, Quasi Newton-Raphson, algoritmo Fisher-Scoring, o algoritmo EM, tomando las estimaciones de momento de α y θ como valores iniciales.

**Artículo 3:** Power Lindley distribution and associated inference

Autores: M.E. Ghitany, D.K. Al-Mutairi, N. Balakrishnan, L.J. Al-Enezi

**Distribución Power Lindley**

* **Función de log-verosimilitud**



* **Derivadas**

