

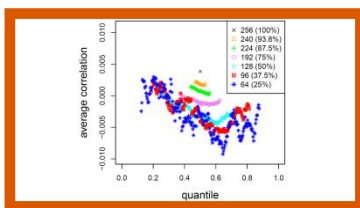


Asociación Española para la Inteligencia Artificial (**AEPIA**)

**UIMP**

Universidad Internacional  
Menéndez Pelayo

## Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial



## CIENCIA DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

# Práctica 4: Visualización usando qplot()

José Hernández-Orallo, **DSIC**, UPV, [jorallo@dsic.upv.es](mailto:jorallo@dsic.upv.es)

Basado en material de Carlos Monserrat

El queratocono es una patología que afecta la córnea a través de un crecimiento anormal de las fibras de colágeno. Eso hace que la córnea se vuelva cónica, con una importante pérdida de visión. Hay muchos tratamientos posibles, pero una solución común es la inserción de segmentos de anillo intrastromales, de tal manera que la córnea se aplanea.

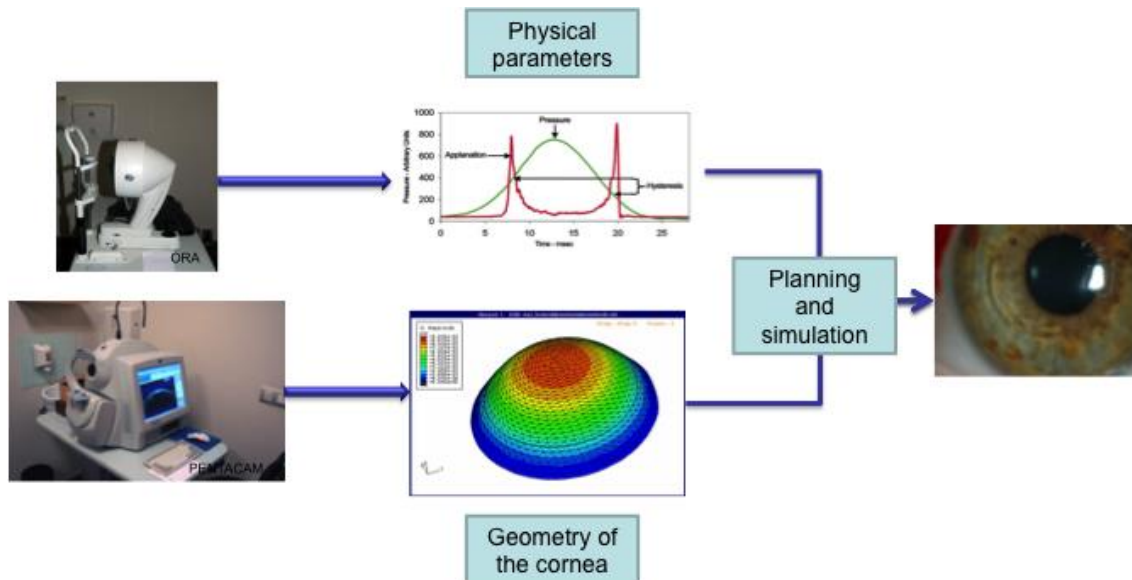


Figura 0.- Proceso de planificación y colocación de anillo corneal intrastromal.

El fichero “queratocono.csv” incluye información sobre 394 pacientes con Queratocono que fueron tratados con la colocación de anillo(s). Las variables que se guardaron fueron:

1. K1: queeratometría o curvature corneal principal.
2. K2: curvatura perpendicular a K1.
3. Ch: histéresis corneal.
4. Na: número de anillos (1 o 2).
5. Incision: ángulo con el que se corta la córnea.
6. Prof: profundidad de la incisión.
7. Diam: diámetro de la incisión.
8. Grosor: Grosor de la incisión
9. Longitud1: Ángulo de colocación del primer anillo (parámetro quirúrgico).
10. Longitud2: Ángulo de colocación del primer anillo (parámetro quirúrgico).
11. grosor1: Grosor del primer anillo.
12. grosor2: Grosor del segundo anillo.
13. long1: longitud de arco del primer anillo.
14. long2: longitud de arco del primer anillo.
15. K1.salida: queratometría o curvatura principal de la córnea después de la implantación del anillo
16. Astig: astigmatismo después de la implantación del anillo ( $K1.salida - K2.salida$ ).

Para el análisis de la información de manera visual, se desea:

1. Estudiar la relación de **K1** y **K2** a la que se añadirá una curva de regresión (por defecto) y una recta de regresión (linear model). Las gráficas deberán mostrar el aspect de la Figura 1.
2. Estudiar la relación de **K1** y **K2** diferenciando por el factor **na**, conforme se muestra en la Figura 2 (ten en cuenta que esta gráfica tiene título).
3. Estudia la relación entre **K1** y **K1.salida** (ver Figura 3).
4. Construye un histograma en base a **grosor** (ten en cuenta que **grosor** debe tomarse como factor) del anillo implantado (ver Figura 4).
5. Construye un gráfico de dispersion de la relación entre **K1** y **K2** con “faceteado” en base a los parámetros **diam** y **na**, asignando diferentes colores a los putnos en función del **grosor** del anillo. Para poder visualizar correctamente todos los puntos utiliza una transparencia de valor 1/3.
6. Crea dos gráficos de tipo boxplot que muestren un resumen de las distribuciones de **K1** y **K2** (por separado) respecto del **grosor** conforme se muestra en la Figura 6.

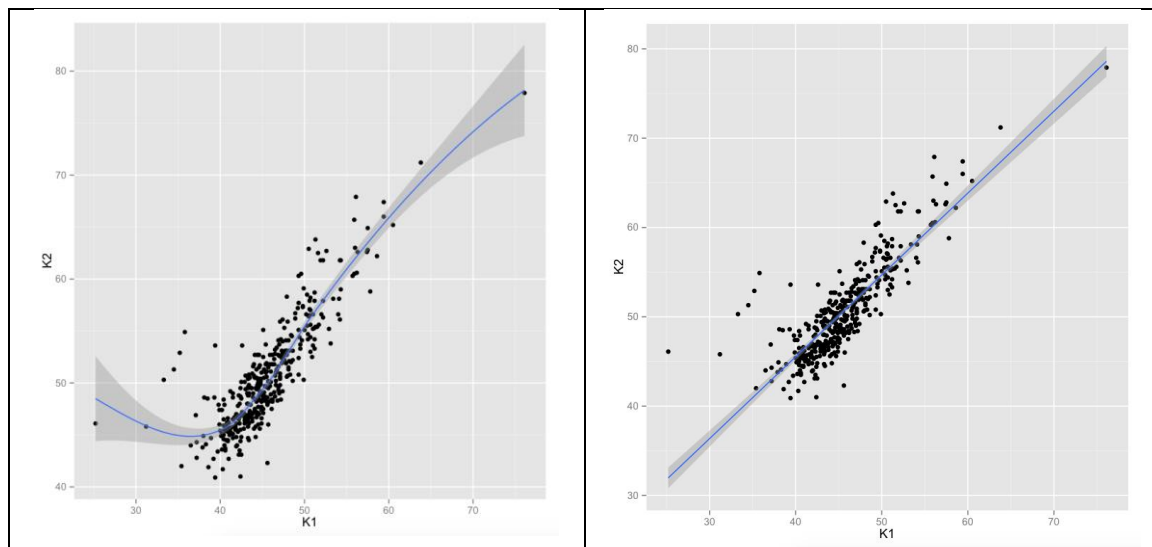


Figura 1

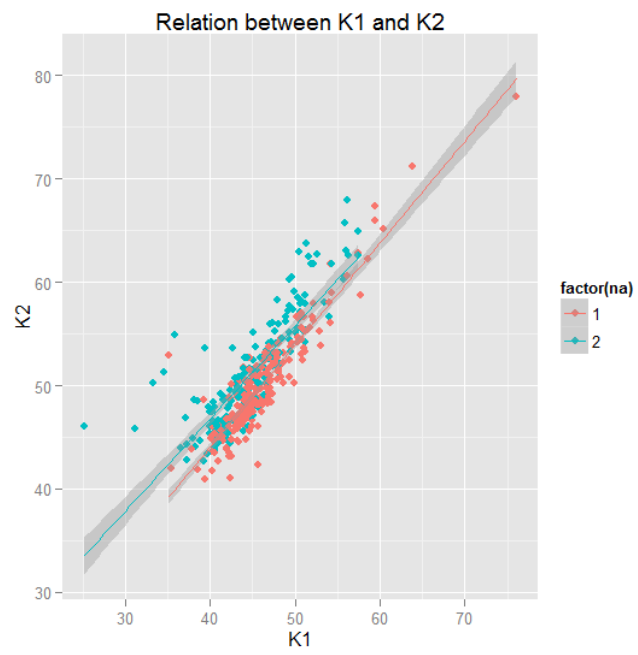


Figura 2

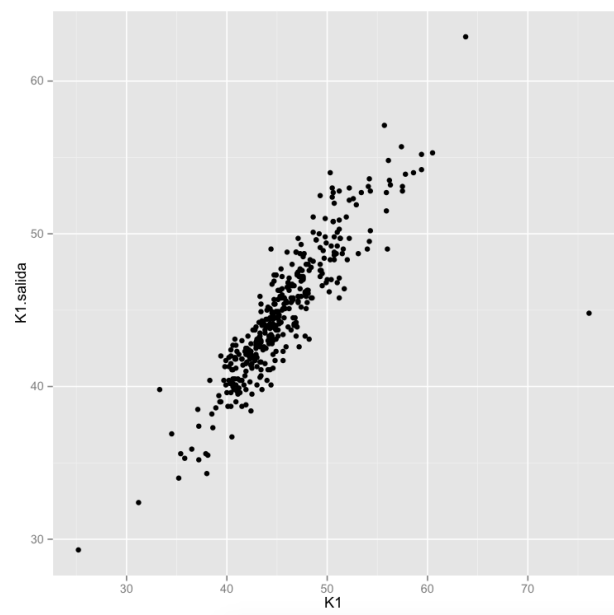


Figura 3

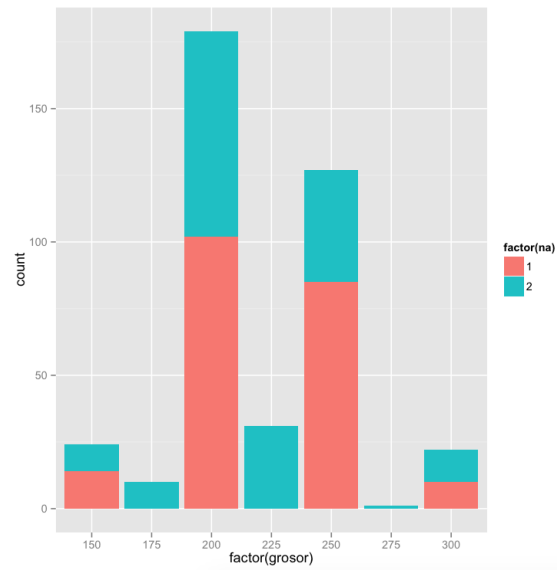


Figura 4

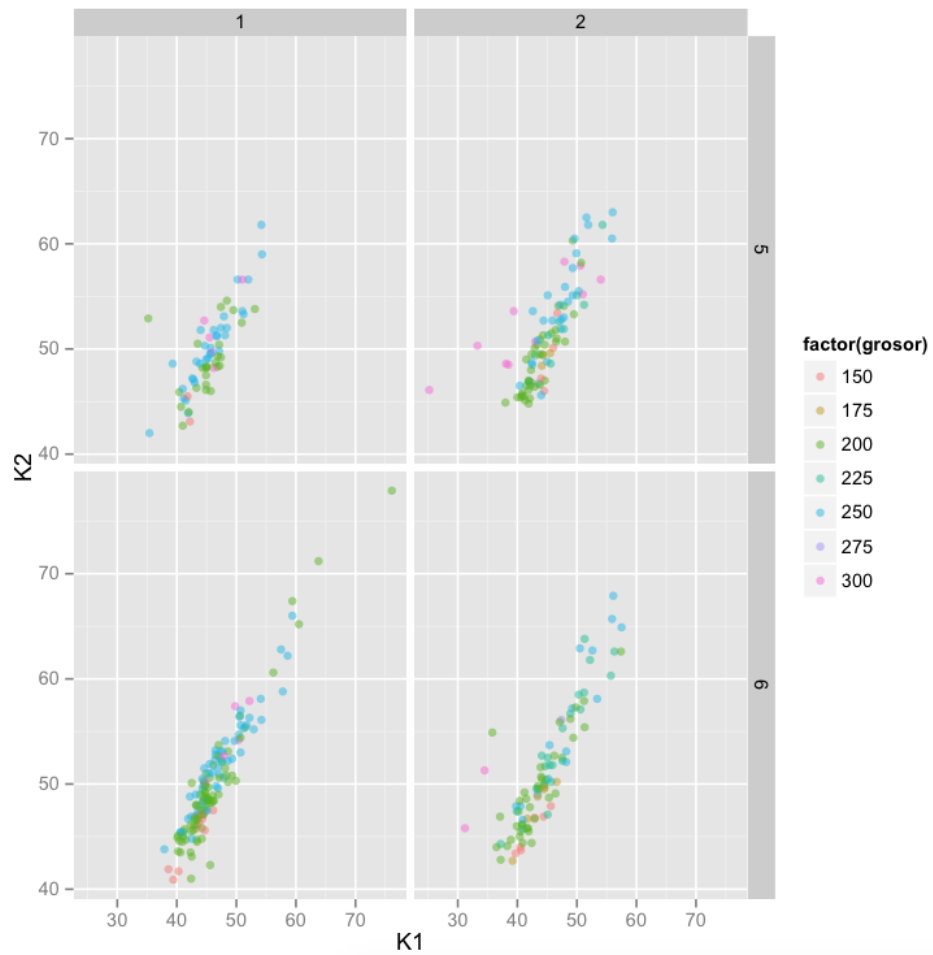


Figura 5

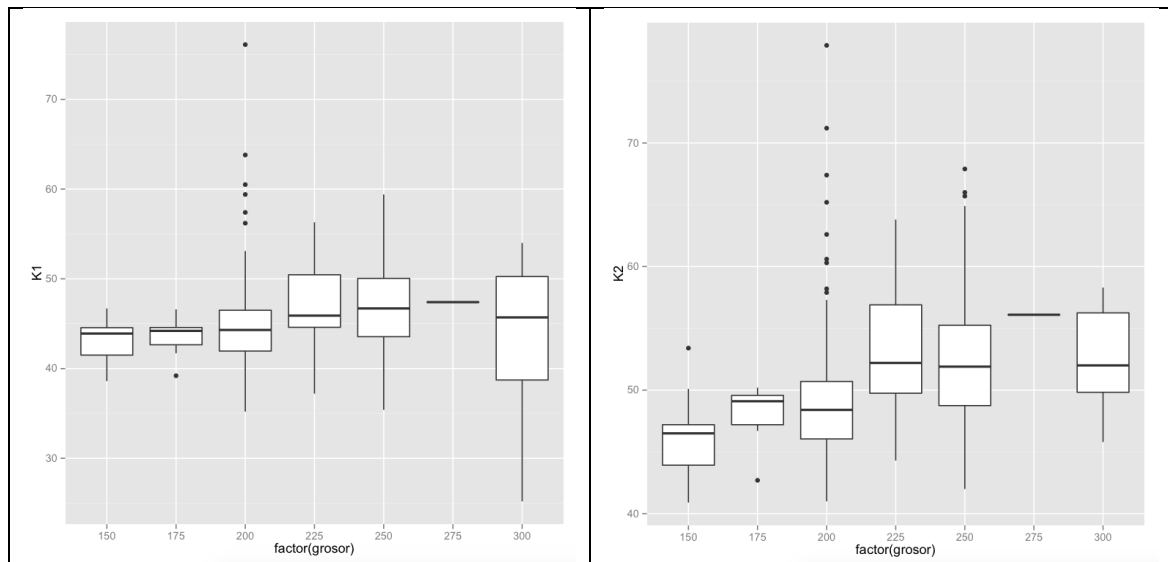


Figura 6