

## Ejercicio 2.

La transformación dada es

$$Z = \Sigma^{-1/2} X$$

donde  $\Sigma$  es la matriz de covarianzas de  $X$

Lo que hace la transformación es multiplicar  $X$  por  $\Sigma^{-1/2}$ , como lo que va a pasar es que la nueva variable  $Z$  tenga media cero y matriz de covarianza igual a la identidad, es decir

$$\text{Cov}(Z) = I$$

Lo que busca el Análisis de Componentes principales (PCA) es una rotación de los datos tal que las nuevas variables sean ortogonales y las primeras expliquen la mayor varianza posible

•  $\mathbb{Z}$  ya tiene varianza iguales y no hay correlación es decir todas las direcciones son equivalentes en cuanto a varianza

∴ cualquier combinación ortogonal de  $\mathbb{Z}$  explicara la misma cantidad de varianza. y no tiene sentido realizar un analisis de componentes principales para  $\mathbb{Z}$ , la razón es que la transformación  $\mathbb{Z}$  blanquea los datos haciendo que todas las variables sean independientes y tengan la misma varianza despues de esto todas las posibles direcciones tienen la misma varianza y el PCA no puede identificar componentes principales que expliquen mas varianza que otros.