

## **Practica 1 “Inteligencia Artificial”**

**Integrantes:**

**Javier Rodríguez Luque.**

**Bryan Antonio Santillán Fernández.**

**Natalia La Rosa Montero.**

**David García Figueroa**

**1. ¿De cuantos parámetros consta el modelo? (1 punto)**

**b. Seis**

**Explicar en cuatro líneas los resultados**

Seis. Uno corresponde al intercepto o la  $a$  y el otro corresponde a la sensibilidad frente a cada uno de los cinco anteriores ( $x(t-1)$ ,  $x(t-2)$ ,  $x(t-3)$ ,  $x(t-4)$ ,  $x(t-5)$ ). Además, cada parámetro corresponde a cada una de las columnas (la columna de unos y la matriz con los costes. Es una sola ecuación con la matriz y la ' $y$ ' (predictiva).

**2. ¿Los parámetros correspondientes al primero y sexto regresor son iguales? (1 punto) Explicar en cuatro líneas los resultados**

No

El primer regresor no es igual al sexto ya que la sexta columna ha sido desplazada 6 filas hacia abajo en la matriz para hallar la predicción, y además la primera columna de la matriz está hecha de unos. El sexto parámetro es distinto al primero porque como se ha mencionado las columnas no son iguales.

**Una vez implementado dicho modelo el alumno deberá producir dos columnas, una con el rendimiento real del activo y otra con el rendimiento predicho y sobre ambas calcular tres métricas: el mse, el mae y el mape.**

**3. ¿Las tres métricas proporcionan los mismos resultados (el mismo valor)? (2 puntos)**

**b. No**

**Explicar en ocho líneas los resultados**

El mse, o error cuadrático medio, es una de las métricas más preferidas para las tareas de regresión. Es simplemente el promedio de la diferencia al cuadrado entre el valor objetivo y el valor predicho por el modelo de regresión.

A medida que cuadran las diferencias, penaliza incluso un pequeño error que conduce a una sobreestimación de cuán malo es el modelo. Se prefiere frente a otras métricas porque es diferenciable y, por lo tanto, se puede optimizar mejor.

Por lo tanto, a parte de ver en los resultados que no es igual, se llega a la conclusión que no son iguales porque se calculan de manera distinta usando estas fórmulas:

$$\text{m.a.e.} = g(Y, \hat{Y}) = (1/n) \sum_{i=1, n} |y_i - \hat{y}_i|$$

$$\text{m.a.p.e.} = g(Y, \hat{Y}) = \sum_{i=1, n} |y_i - \hat{y}_i| / y_i$$

$$\text{m.s.e.} = g(Y, \hat{Y}) = (1/n) \sum_{i=1, n} (y_i - \hat{y}_i)^2$$

**4. Suponga que comparamos las predicciones frente a un paseo aleatorio  $rt=0$  empleando el mape, las predicciones del modelo lineal son mejores?**

**b. No**

**Explicar en ocho líneas los resultados**

No, calculando el paso aleatorio del mape  $|(y-0) * 100|$ , solo intercambiamos la  $y$  por el 0. Nos da como que los resultados no son mejores.

Aparte, el mape (Error absoluto medio porcentual) nos entrega la desviación en términos porcentuales y no en unidades como las anteriores medidas. Es el promedio del error absoluto o diferencia entre la demanda real y el pronóstico, expresado como un porcentaje de los valores reales.

$$\text{m.a.p.e.} = g(Y, \hat{Y}) = \sum_{i=1, n} |y_i - \hat{y}_i| / y_i$$

Si nos fijamos esa  $rt=0$ , cambiamos en la fórmula ese paso aleatorio y se llega a la conclusión de que no se llegan a mejorar las predicciones.

**Para la siguiente pregunta el alumno debe repetir la secciones el cálculo de los parámetros del modelo lineal pero de manera iterada, es decir, considerando una ventana DESLIZANTE de UN DIA y considerando las treinta observaciones anteriores, es decir, se emplean los últimos 30 días para predecir el siguiente, mover un día la ventana (manteniendo los 30 últimos días) y volver a predecir**

**5. ¿El valor del parámetro correspondiente al tercer regresor varía? (2 puntos)**

**Explicar en ocho líneas los resultados**

Sí, tras considerar las 30 observaciones, se observa que el valor del parámetro, correspondiente al tercer regresor, sí varía. Esto es debido a que ahora se están considerando más datos que antes, lo que hace que la predicción sea mejor, ya que los datos tienen calidad y están bien estructurados. Y a la vez se entiende que la cantidad de datos que se han agregado no ha sido la suficiente para deteriorar la predicción. Sin embargo, esto puede variar rápidamente si se agregan demasiados datos para hallar la

predicción, esta se deteriora haciendo inválida la predicción. También se puede deteriorar la predicción añadiendo datos inútiles.

**En el caso de la ventana deslizante, suponga ahora que quiere emplear el modelo para invertir, suponga que la rentabilidad total es igual a la suma de las diferencias de rentabilidades entre las predichas y reales a lo largo de los días de predicción,**

## **6. ¿Es dicha rentabilidad positiva?**

### **Explicar en ocho líneas los resultados**

Sí, hay rentabilidad, debido a que si el resultado es positivo, quiere decir que hay beneficio. Ya que lo que queremos averiguar al final es la rentabilidad que es:

Rentabilidad = predicción - y.

La rentabilidad es el rendimiento que produce una serie de capitales en un determinado periodo de tiempo. Es decir, para nuestro caso, queremos saber si a lo largo de esas sumas de diferencias de rentabilidades entre las predichas y reales, en todos los días de predicción, se intenta averiguar si es rentable o no, es decir, si se saca beneficio o no, y en nuestro caso sí se saca beneficio.