

Pronóstico macroeconómico a través de noticias, emociones y narrativa

Sonja Tilly a, Markus Ebner b , Giacomo Livan



Integrantes:

- Ricardo Jarro
- Juan Lazo
- Carlos Muñoz

Contenido

- Contexto del problema
- Estado actual del arte
- Problemas que ataca la investigación
- Metodología explicada
- Resultados
- Conclusiones

Contexto del problema

la predicción macroeconómica basado en el análisis de sentimientos provenientes de narraciones de diferentes medios, han despertado el interés en este campo, sin embargo en trabajos anteriores se limita solo a dos análisis de emociones, que son tonos positivos y negativos, en cambio en este artículo se tratan las emociones en una forma más abierta, tomando en cuenta 7 de ellas para el análisis, las cuales son: desprecio, asco, ira, sorpresa, tristeza, felicidad, miedo.



Estado actual del arte

Varios resultados de este campo de investigación han permitido pronosticar el crecimiento trimestral del PIB, produciendo predicciones significativamente mejores , asimismo sucesivos investigaciones señalan que gracias a esto se pueden predecir las volatilidades y los rendimientos del mercado de valores



Problema de la investigación

El objetivo de esta investigación es mejorar el pronóstico de variables macroeconómicas (PI, PIC) mediante la incorporación de emociones.

Trabajos anteriores poseen limitantes:

- Polarización de emociones.
- Área de investigación.



Metodología



Extracción de datos

Metodología de
filtrado para extraer
puntuaciones de
sentimientos

Forecasting

Extracción de datos



Fuente de datos GDELT.

- Proyecto que monitorea los medios mundiales desde una multitud de perspectivas.
- Traduce en tiempo real más de 65 idiomas a la vez que procesa emociones
- Actualiza las noticias cada 15 min

Método de filtrado

- Filtro de palabras clave
 - Filtro temático de nivel superior basado en palabras clave (crecimiento económico, inflación)
- Clasificación con red neuronal
 - Utilizado para filtrar aún más los datos en base a los temas abordados, se utilizó Bi-LSTM ya que proporcionaba mejores resultados

Classifier	Precision	Recall	F1
Gaussian Naïve Bayes	0.6747	0.5000	0.5744
Random Forest	0.8304	0.9118	0.8692
Support Vector Machine	0.8036	0.8645	0.8329
Unidirectional NN	0.8610	0.8649	0.8571
Bi-LSTM	0.8853	0.9375	0.9101

- Agregación
 - Agregar las puntuaciones de sentimiento a la frecuencia de las variables macroeconómicas, mediante GCAM

Forecast

Consta de tres pasos principales:

- Modelo autorregresivo

$$Y_t = v + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t$$

Se modela una serie de tiempo Y multivariada $T \times K$, donde T denota el número de observaciones y K el número de variables, A_i es el coeficiente de una matriz $K \times K$, u_t es ruido

- Reducción de dimensionalidad mediante mínimos cuadrados parciales (PLS),
- Entrada al modelo: la variable predicha respectiva, las variables explicativas respectivas y los tres componentes PLS

Resultados

En base al análisis realizado anteriormente se obtuvieron tres puntos de referencia.

1

Un modelo que incluye la variable predicha y las variables macroeconómicas explicativas

2

Un modelo que incorpora la variable predicha, las variables macroeconómicas explicativas y los factores de sentimiento GDELT sin filtrar

3

Un modelo que incorpora los factores predichos variables, variables macroeconómicas explicativas y la puntuación media del tono de GDELT.

Análisis de resultados

- A pesar de las limitaciones de la prueba de causalidad de Granger, los resultados muestran un patrón consistente en todos los países.
- La metodología de filtrado agrega valor y es capaz de generar puntajes de sentimiento que tienen una relación con los índices económicos.
- Mapear las puntuaciones de sentimiento de GDELT en distintas emociones ayuda a comprender cómo estas emociones se relacionan con cada componente de PLS

Resultados

Este artículo sugiere que la "felicidad" y la "ira" son las mejores emociones con las que se pronostican las variables macroeconómicas.

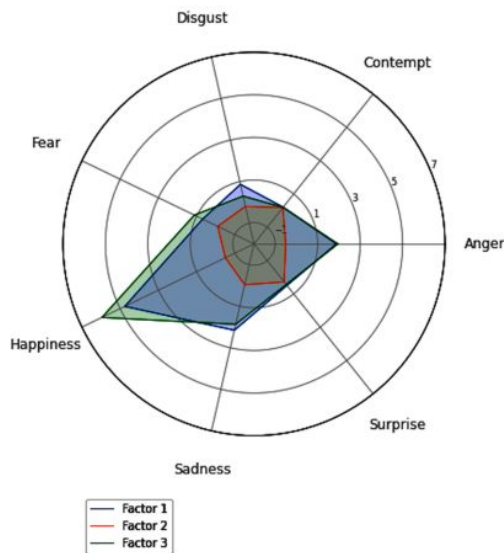


Fig. 1. IP: Significant PLS components explained by emotions (US).

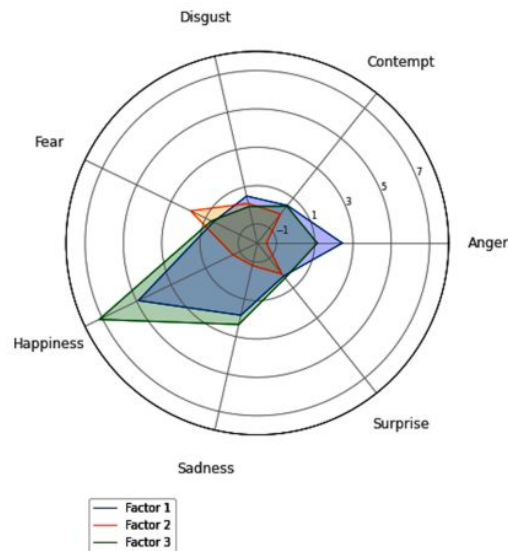


Fig. 2. CPI: Significant PLS components explained by emotions (Turkey).

Conclusiones

- Este estudio presenta un nuevo método para incorporar la narrativa de los periódicos en los pronósticos macroeconómicos.
- Hasta donde se sabe, los puntajes de sentimiento de GCAM del GDELT aún no se han utilizado para pronosticar variables macroeconómicas
- Los hallazgos demuestran que los factores de sentimiento derivados de GDELT que utilizamos para predecir la PI y el IPC pueden estar relacionados con distintas emociones
- Las fluctuaciones en tales emociones, como se expresan en artículos de noticias publicados por periódicos mundiales, ayudan a explicar los cambios en los principales índices macroeconómicos.