

Ante la escalada del precio de petróleo ganan las empresas asociadas a esta industria, ¿entonces las compañías de energía renovables pierden? ¿es el valor del barril el nexo que las une?

El objetivo del artículo es investigar la posible relación existente entre el valor de una empresa de energía (valor de capitalización de mercado vía stock price) y el precio del petróleo (WTI), dicha correspondencia se construirá a través del grado de correlación existente entre el stock price y el valor del barril de petróleo.

El caso de estudio se limita a las empresas petroleras y a las empresas de energías renovables.

Para dar marco al análisis y establecer un principio de trabajo se comenzará con la inspección de los ETF asociados (exchange traded funds), estos son los fondos públicos que cotizan en un exchange del cual subyacen varios activos (acciones de empresas) en su conformación.

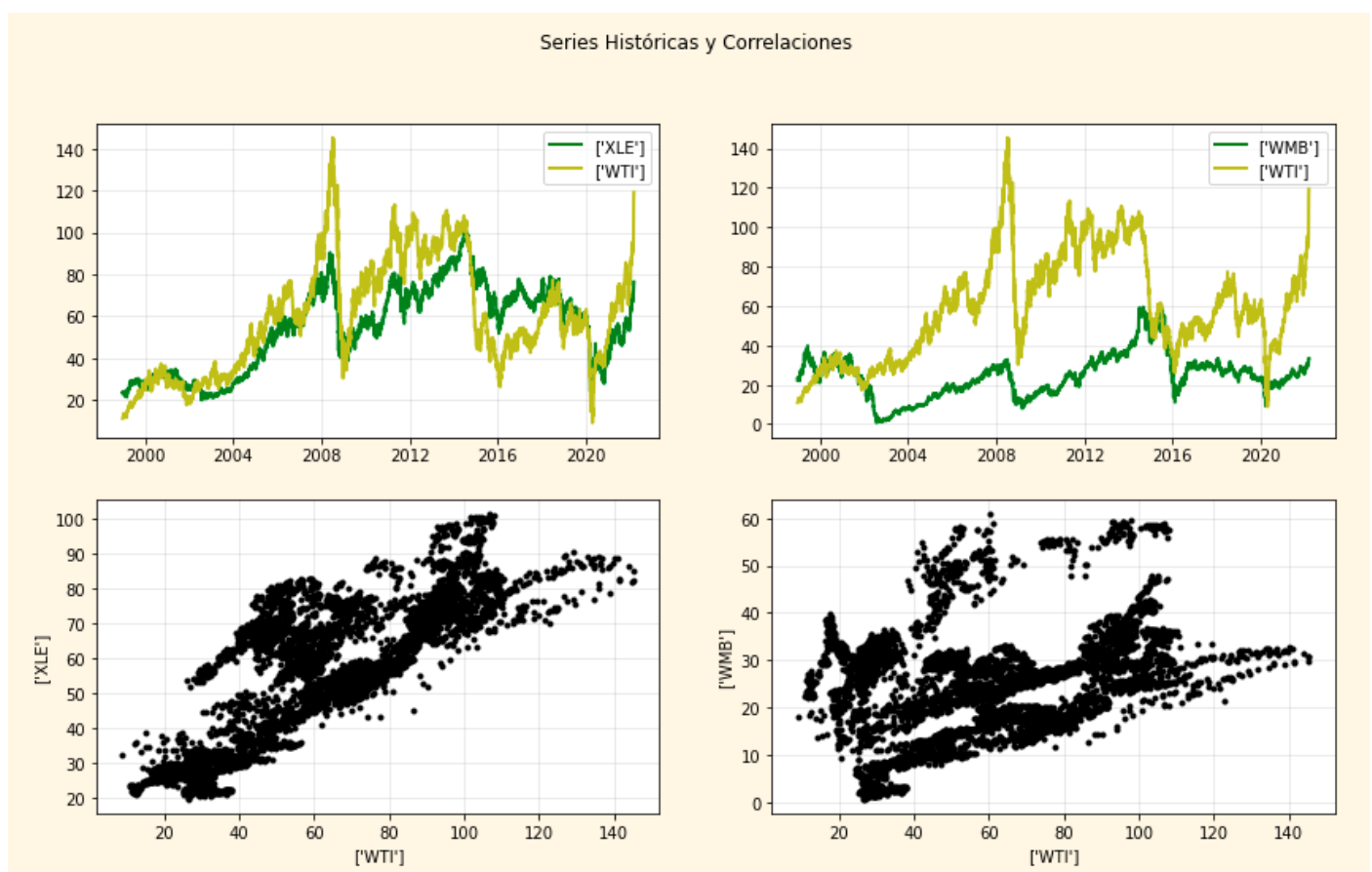
Como es de interés analizar las empresas relacionadas al petróleo y las renovables, se considerarán los tres ETF más representativos (representativos por grado de liquidez y capitalización bursátil) de cada industria, los cuales son: XLE (energéticas de petróleo), ICLN y QCLN (energéticas renovables-limpias)

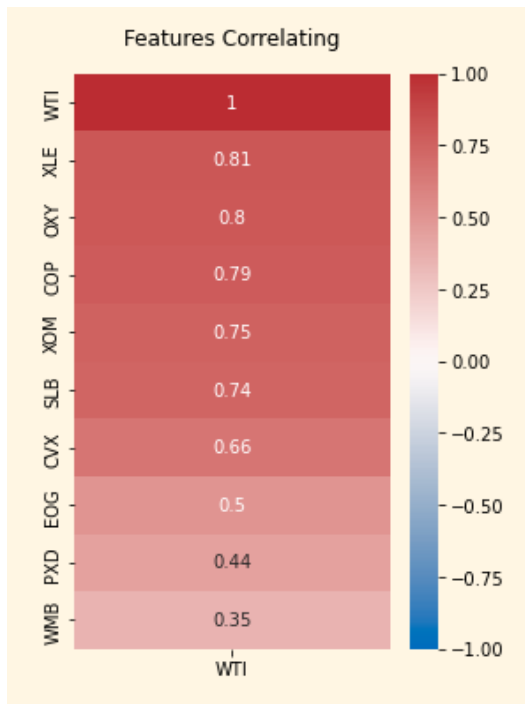
### Análisis de XLE

XLE es el ETF que proporciona exposición a las compañías de gas y petróleo, como así también a equipos y servicios asociados. XLE comenzó a cotizar en el año 1998 y el valor de sus holdings bajo administración es de \$MM 35,440 aproximadamente.

Entre las principales empresas cotizantes en el ETF se destacan Chevron, Exxon Mobil y EOG Resources, para el listado completo de las empresas pueden seguir el enlace:

<https://marketchameleon.com/Overview/XLE/Holdings/>





Las series históricas ayudarán a entender el grado de correlación que existe entre el activo seleccionado y la evolución del WTI, si bien dicho índice de correlación es incapaz de sintetizar en un solo número toda la dinámica de las variables en cuestión, sí permitiría establecer puntos de análisis para el estudio de los datos.

Observamos del análisis de correlación que efectivamente el índice de las energéticas XLE es el que mayor se correlaciona con el valor de crudo WTI, lo cual es esperable.

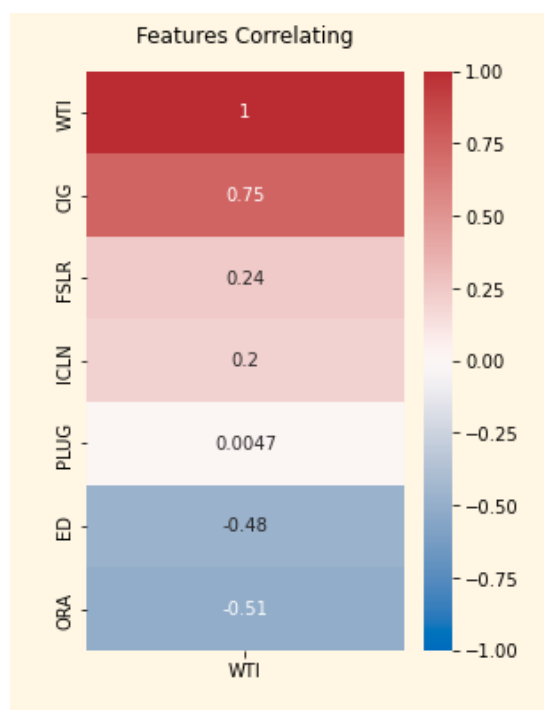
En el caso de las empresas, es WMB (Williams Companies) la que menor correlación representa, presumiblemente por la exposición balanceada que tiene respecto al segmento de Upstream, ya que es una compañía de Midstream.

## Análisis de ICLN

ICLN es el ETF que representa a empresas productoras de energía solar, eólica y otras fuentes renovables, es decir, está dirigido a acciones de energía limpia de todo el mundo.

ICLN cotiza públicamente desde el año 2008 y su patrimonio de gestión es de aproximadamente \$MM 5,227. En este fondo se destacan Enphase Energy, Consolidated Edison y Solaredge Technologies. El listado completo de los holdings lo pueden obtener en el enlace:

<https://marketchameleon.com/Overview/ICLN/Holdings/>



En el caso de las energéticas renovables la correlación de su índice ICLN con el WTI es muy bajo (0.2), y dentro de dicho análisis se destacan dos empresas: CIG (correlación de 0.75) y ORA (correlación -0.51)

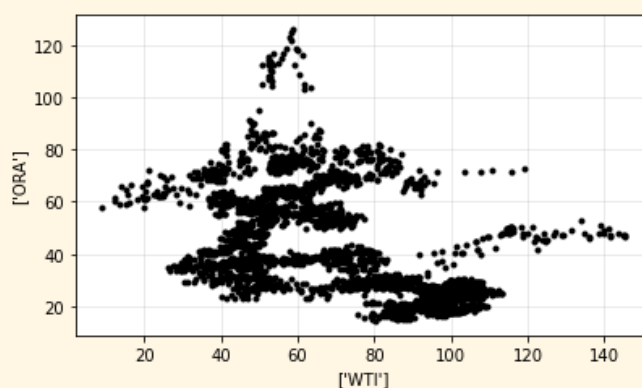
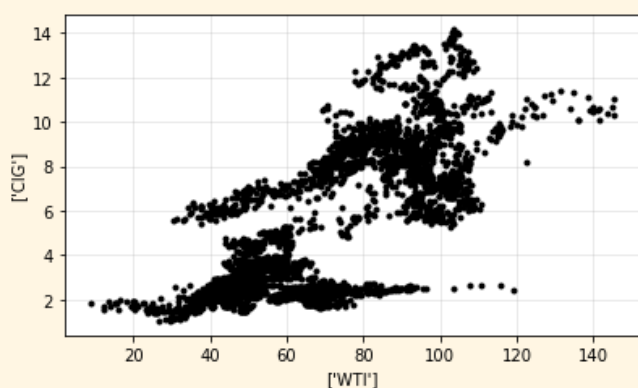
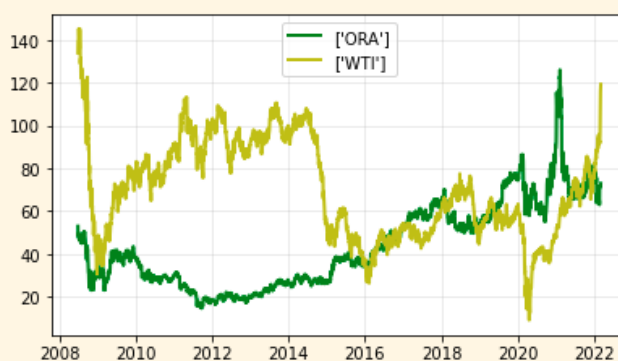
En el caso de CIG es una empresa que no ha registrado al momento variaciones significativas en su valor, con lo cual, de deberían de analizar mayores elementos para efectivamente validar la correlación positiva de 0.75 con el WTI; en este caso, el core bussiness de CIG no respaldaría dicha correlación, recordemos que CIG es la Compañía Energética de Minas Gerais y su negocio es la generación, transmisión, distribución y venta de energía, mediante plantas hidroeléctricas, eólicas y solares.

ORA es Ormat Technologies, empresa relacionada a la energía geotérmica, solar y fotovoltaica, con alcance internacional de plantas operando en todo el mundo, en este caso el valor de correlación de -0.51 sí pareciera tener correlato con el segmento de negocio que ORA interviene, lo cual presentaría una buena

oportunidad de diversificación respecto al comportamiento del WTI.

Para entender el comportamiento de la correlación podemos graficar las series temporales y sus gráficos de correlación asociadas a estas empresas.

### Series Históricas y Correlaciones

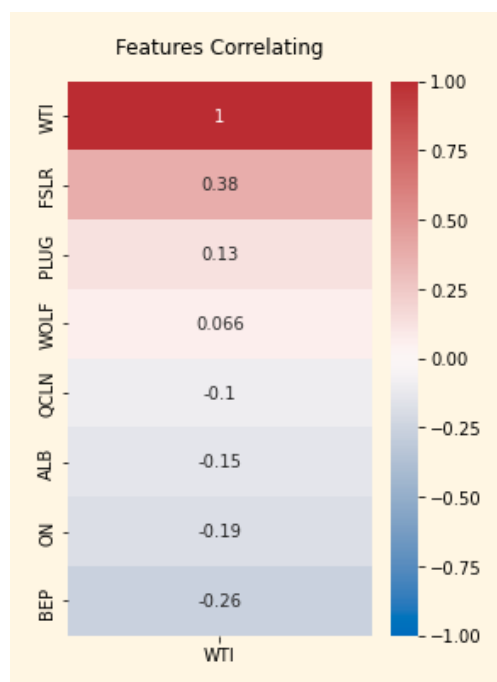


### Análisis de QCLN

QCLN es el ETF que proporciona acceso a empresas que se desempeñan con las tecnologías asociadas a energía solar fotovoltaica, los biocombustibles o las baterías avanzadas, entre las cuales se destacan ON Semiconductor, Tesla y Enphase Energy.

QCLN cotiza públicamente desde el año 2007 y sus activos bajo administración son de aproximadamente \$MM 2,006. El listado completo de las empresas participantes lo encuentran en este enlace:

<https://marketchameleon.com/Overview/QCLN/Holdings/>

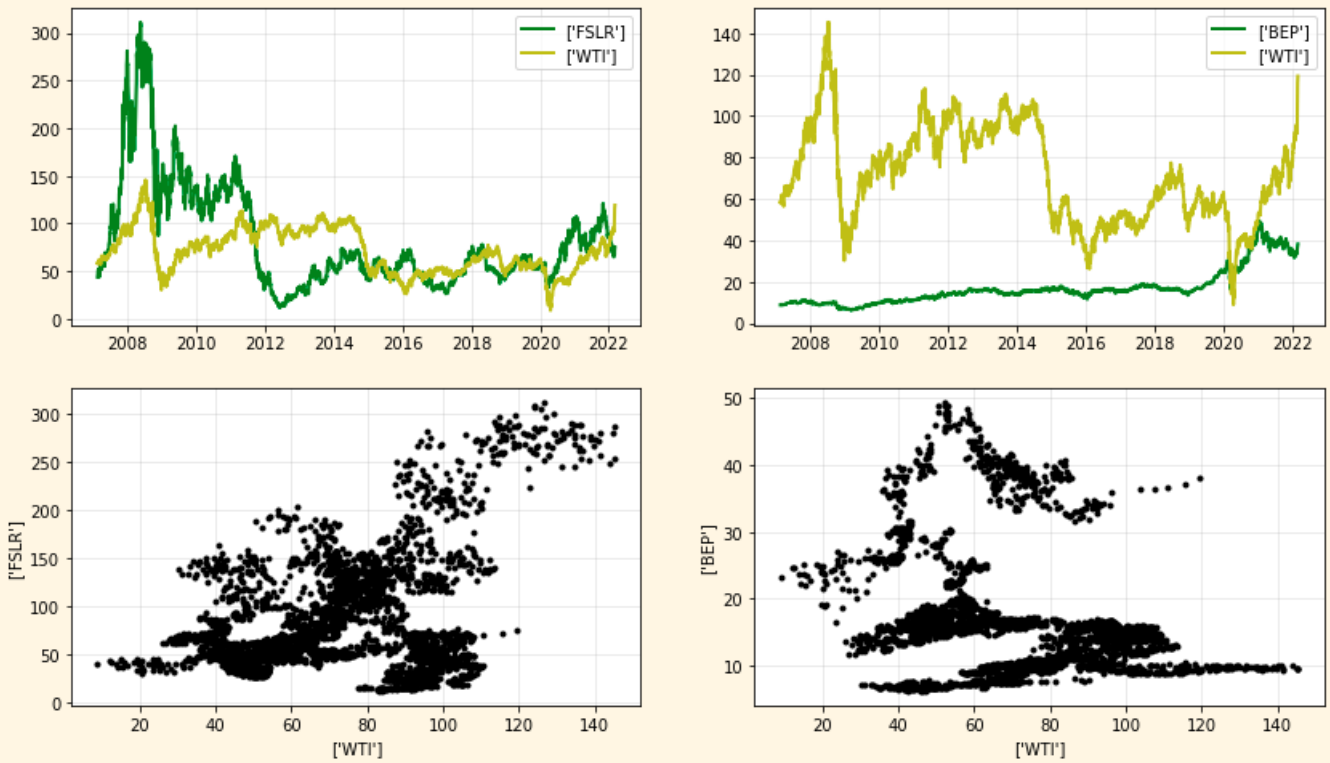


En este caso el índice QCLN de las energéticas renovables y su correlación con el WTI es inexistente (-0.1), dentro de dicho análisis se pueden enfatizar dos empresas: FSLR (correlación de 0.38) y BEP (correlación -0.26)

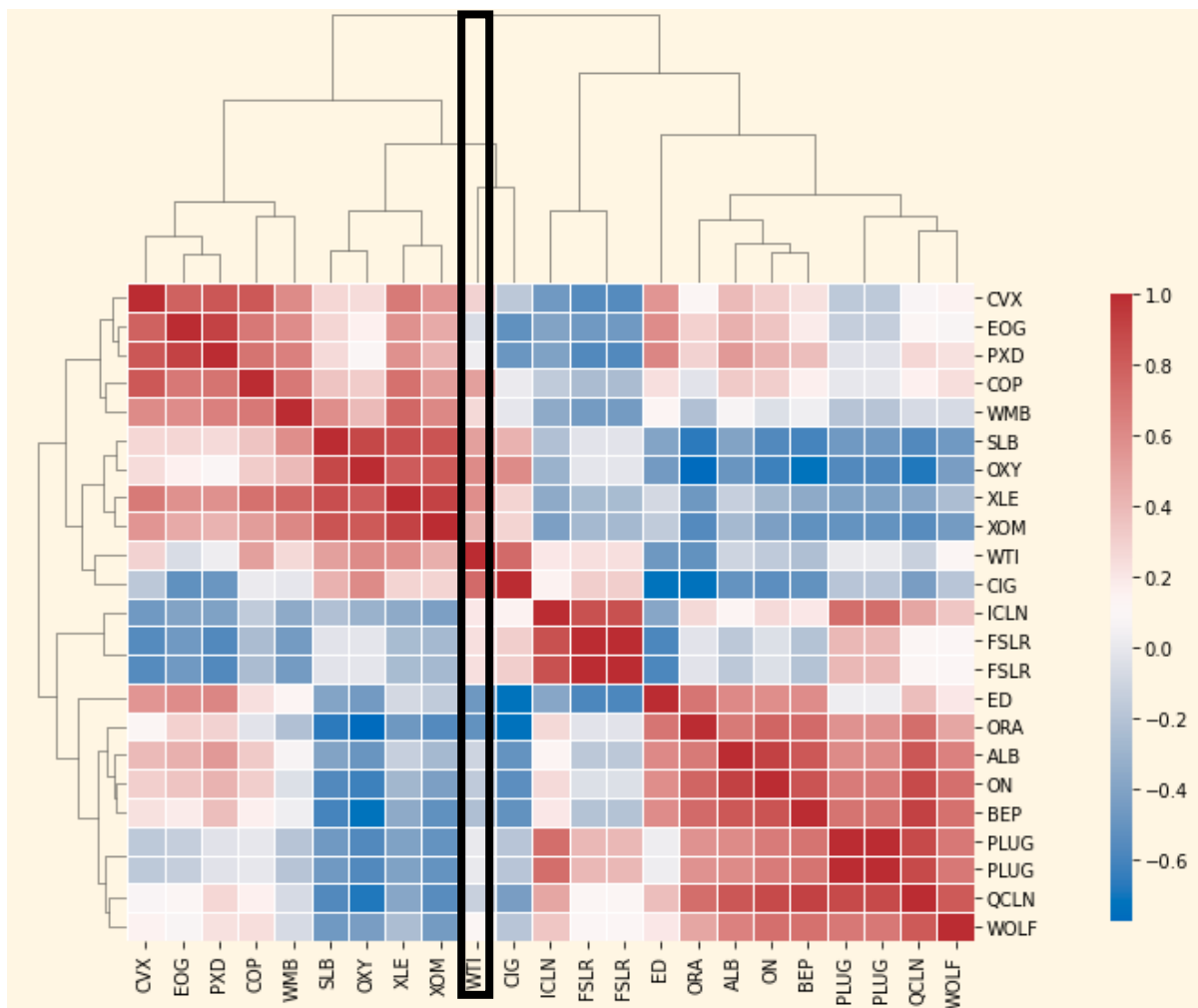
FSLR presenta períodos en que su valor acompaña al WTI (eso explicaría la correlación positiva) al igual que en otros tramos donde dicho acompañamiento se desacopla, especialmente el último año. Recordemos que FSLR es First Solar Inc, y provee soluciones de energía solar fotovoltaica, con lo cual períodos de correlación positiva con el WTI no indicarían posibilidad alguna de estar conectados, más bien, debería haber algún parámetro externo (por ejemplo, crecimiento económico mundial) que lo explique.

BEP muestra un comportamiento interesante en los últimos años, especialmente mostrándose divergente ante la escalada de crudo. BEP es Brookfield Renewable Partners y es propietaria de un portfolio de plantas de generación de energía hidroeléctrica, eólica y solar, al igual que ORA, es una opción interesante como alternativa de posicionamiento en materia energética.

### Series Históricas y Correlaciones



Si se analiza el comportamiento completo de todas las empresas (clustering jerárquico), resulta interesante destacar que en esta agrupación el WTI es la variable que marca la frontera entre petroleras y renovables.



## Comentarios Finales

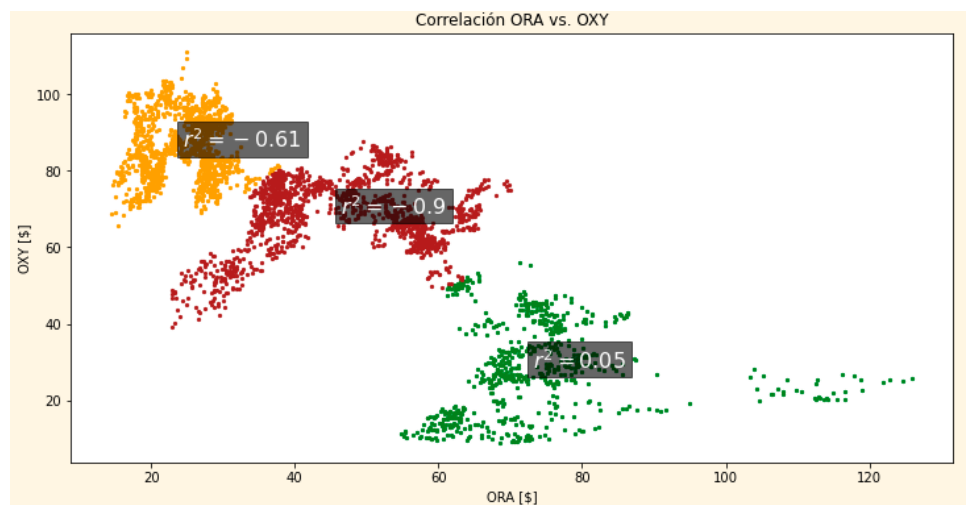
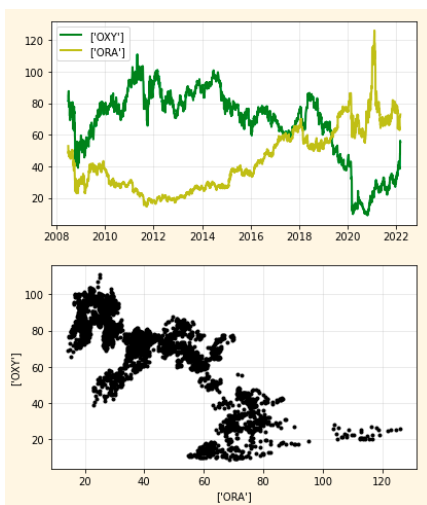
Por medio del análisis de datos se pudieron establecer algunas primeras conclusiones interesantes respecto a los interrogantes planteados:

- ante la escalada del crudo no necesariamente todas las empresas petroleras incrementan su valor.

- las empresas de energía renovables no se desvalorizan ante la subida del petróleo, más bien, en su generalidad permanecen neutras.

- ORA (renovables) y OXY (petróleo) presentan una correlación negativa, la cual se manifiesta en períodos prolongados, y dentro de los cuales se pueden establecer algunos agrupamientos interesantes, tal cual se observa en el gráfico, con regiones de interés de alta relación inversa (correlación -0.90, en rangos de precio de ORA en torno a los \$ 50 y rangos de precio de OXY alrededor de \$70)

Para el ejercicio de agrupamiento no supervisado se utilizó al algoritmo de K-means (de la librería de python scikit-learn), con 3 clusters, donde se supone que cada centro (centroide) agrupa uniformemente los datos.



**El análisis de datos es esencial para entender los problemas a resolver ya que permiten dar un marco de referencia, lo que habilita a un mejor entendimiento de la cuestión, ayudan a comunicar lo que se intenta resolver, establece lo que se está elaborando y explicita lo que se asume.**

Naturalmente que el estudio de la información es un punto central en el análisis, además del cual, se podrá enriquecer con otro tipo de enfoques con el fin último de tomar la mejor decisión posible.

Muchas gracias por leer el artículo y espero que les haya sido de utilidad, para acceder al código completo del análisis implementado en Python pueden ir al enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1LIIdPOKApn15G6GnaFWdFnlw5J6hnWS4/view>