

**Pontificia Universidad Católica Argentina
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Economía
Trabajo de Tesis Final**

Impacto de la pandemia en futuros de Energía

Alumno: Francisco Javier Cascarón

Tutor: Federico Fernández Poncet

Fecha: 26/11/2023

Prólogo

El presente trabajo de investigación se centra en el mercado de futuros de energía, estudiando el efecto que tuvo la pandemia producida por el COVID-19 durante los años 2020 y 2021. Para esto se analizó el mercado antes, durante y después de la misma para así evaluar las particularidades que tuvieron influencia en cada sector y sus repercusiones.

Se buscó responder a los interrogantes: ¿Por qué el precio del futuro de WTI *Deliverable* CLK20 tuvo precio negativo? ¿Y por qué el Brent Optional y aquellos que vencían a mayor plazo no lo fue? O ¿Cómo fue el movimiento del Interés Abierto, de la producción y de la demanda de petróleo y por qué se dio?

Finalizado el análisis se mencionan los movimientos que se dieron en los mercados tanto para revertir la situación como para arbitrar contra ella, para así poder entender claramente los cambios repentinos de los mercados y los procesos que llevaron a los creadores de mercado a efectuarlos.

El propósito de desarrollar esta investigación fue, fundamentalmente, aportar una visión sobre lo ocurrido para poder contemplar los movimientos de los mercados ante situaciones de crisis sistémicas e interpretar próximos eventos relacionados. También se espera que pueda ser útil a futuras líneas de investigación y trabajos comparativos.

Palabras claves:

futuros, energía, WTI, pandemia.

Contenidos

1. Introducción

Este documento busca proporcionar una extensión de los estudios sobre el comportamiento y la conexión de los mercados financieros globales en tiempos de crisis financieras. La bibliografía existente sobre la integración y el contagio del mercado se ha centrado en su mayor parte en los mercados de renta variable y, en

menor medida, en los bonos y las divisas, y en cómo afectan los shocks a los mercados financieros a las valoraciones y rendimientos de estos activos financieros.

La aparición del COVID-19 y su posterior propagación a nivel mundial ha tenido un enorme impacto en varios aspectos de la economía mundial, entre ellos el mercado de futuros de energía. Desde el inicio de la pandemia, los precios de los futuros de energía han experimentado una volatilidad extrema y una turbulencia sin precedentes debido a los efectos de la pandemia en la economía global, ya que afecta tanto la oferta como la demanda de energía.

En lo que respecta al petróleo, la pandemia ha tenido un impacto enorme en la demanda mundial. Con la mayoría de los países tomando medidas de cuarentena y distancia social para detener la propagación del virus, la demanda de petróleo se ha reducido significativamente, lo que ha dado lugar a la caída de los precios de los futuros de petróleo. Además, la disputa entre Arabia Saudita y Rusia en marzo de 2020 sobre la producción de petróleo tuvo un impacto significativo en el mercado, lo que resultó en una caída histórica de los precios del petróleo a valores negativos.

En conclusión, la pandemia ha tenido un impacto significativo en el mercado de futuros de energía en todo el mundo. La volatilidad y la incertidumbre han sido los temas clave en los que los inversores han centrado su atención. La pandemia ha afectado tanto la oferta como la demanda de energía, y la interrupción en la cadena de suministro ha tenido un impacto importante en los precios. Sin embargo, con la reapertura gradual de las economías en todo el mundo y la implementación de medidas para estimular la demanda, el mercado de futuros de energía ha podido estabilizarse volviendo a la normalidad.

2. Objetivos

Objetivo general

Identificar las variaciones en el mercado de futuros de energía a raíz de la pandemia en el periodo comprendido entre los años 2020 y 2021.

Objetivo específico

1. Definir las condiciones iniciales pre pandémicas del mercado de futuros de energía.

2. Identificar las variaciones que se produjeron en el mercado de futuros de energía a raíz de la pandemia e interpretar qué motivo dichas variaciones.
3. Analizar las consecuencias de dichos movimientos e identificar los cambios de paradigma que arrastraron las variaciones sistemáticas en los mercados.

4. Marco Teórico

4.1 Futuros

Un futuro es un derivado financiero que implica un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en un plazo determinado por un precio determinado. Para que esto sea posible, el exchange especifica ciertas características estandarizadas en el contrato. Esto ocurre debido a que las dos partes no necesariamente se conocen, el exchange proveerá las condiciones y el mecanismo que garantice el cumplimiento del contrato, no se trata de contratos personalizados en los que las partes puedan modificarlo a sus preferencias.

Allí residen las grandes diferencias que existen entre los futuros y forwards. Los últimos, se tratan de contratos personalizados hechos por las partes para satisfacer sus necesidades, sin un exchange de por medio que garantice su cumplimiento. Al ser estos contratos hechos sin la intervención de un intermediario regulador se trata de un mercado *Over-the-Counter* (OTC) en el cual no hay una Cámara de Compensación (*Clearing House*) que proteja a las partes de un posible default (impago) pidiendo margen inicial que es el monto a depositar por todos los participantes en la clearing house antes de operar, está relacionado a la fluctuación máxima de precio de un día por el tamaño del contrato; margen de mantenimiento que se refiere al saldo mínimo que puede tener la cuenta de márgenes. Si el saldo de la cuenta de márgenes cae por debajo de ese monto, *Clearing House* (CL) ejecuta un “*margin call*” que requiere al operador a integrar márgenes adicionales hasta alcanzar un saldo al menos equivalente al margen inicial;

y haciendo *Mark-to-Market* en donde diariamente la CL determina al final de la rueda el precio de ajuste de los diferentes contratos. Contra ese precio se calcula el mark-to-market que determina las ganancias/pérdidas de todas las posiciones abiertas del dealer. El neto deberá pagarse a la cámara compensadora en el plazo que ésta

establezca. El *mark-to-market* hace que las posiciones de los dealers no acumulen grandes ganancias/pérdidas pudiendo eventualmente significar riesgo de default. A su vez, para cumplir con los márgenes, la *Clearing House* permite integrar colateral. De este modo, los márgenes se integran en valores que devengan intereses y no en efectivo. Así el operador no pierde el rendimiento sobre los fondos inmovilizados. Como forma de administrar el riesgo asociado al valor del colateral (que es el precio), la CL impone sobre los papeles un aforo (*haircut*), es decir, asigna un valor menor al de mercado sobre el activo utilizado como colateral y límite por especie. En el mercado OTC, las partes compensan las ganancias y pérdidas al terminar el contrato, por lo cual hay un gran riesgo de default. La parte perdedora puede desaparecer y no cumplir ese contrato sabiendo que no hacen *Mark-to-Market* ni tienen márgenes que obedecer.

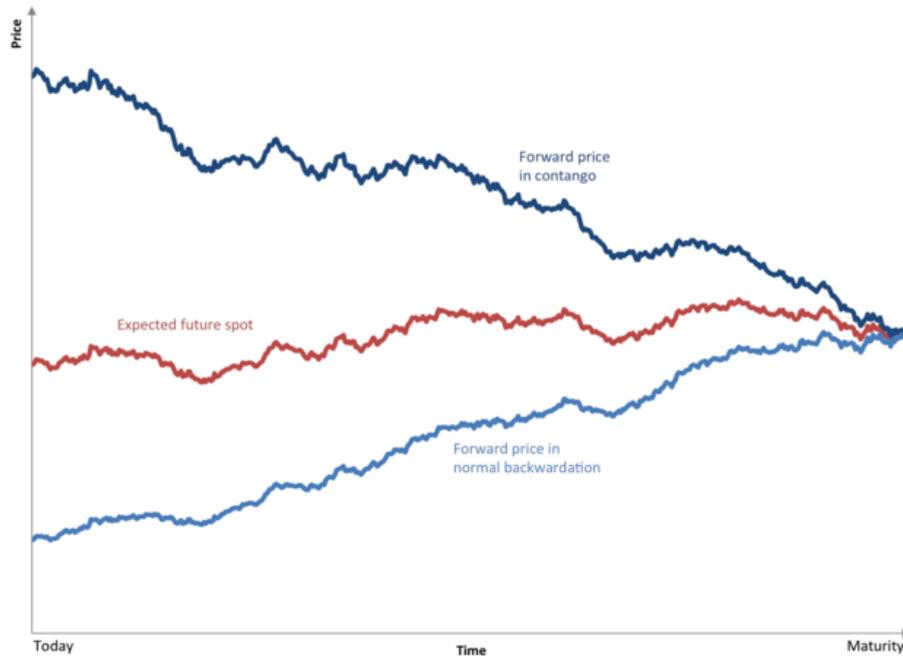
De todas maneras, existe otra manera de entender la palabra “forward” por fuera del contrato como aquella tasa implícita del futuro a un plazo que no está explicitado ni operando en la curva de futuros del exchange. Esta herramienta nos permite elaborar curvas forward en los que podemos saber que tasa o precio tendría un futuro desde una fecha y plazo determinado que no esté operando en los mercados. Podemos averiguarlo gracias a que existe una relación entre los distintos plazos de un futuro que operan sobre el mismo subyacente. Para intentar clarificar, un futuro a 120 días tendrá la misma tasa que la tasa del futuro con vencimiento a 30 días multiplicada por la tasa del futuro a 90 días. Por lo tanto, si el futuro a 120 días no existiese pero las otras dos patas de la curva si, podría determinar cuál sería la tasa de este mediante la multiplicación de la tasa de los que vencen a 30 y 90 días. Al hacer esto estamos creando una curva de tasas a diferentes plazos de un mismo futuro, o lo que es lo mismo, estamos construyendo la curva forward del instrumento financiero. Entonces, la curva forward representa una estructura temporal de precios en donde se representan gráficamente los precios en función de la cantidad de tiempo que transcurre entre el hoy y la fecha de vencimiento del contrato de futuros siendo el precio al contado el precio en el momento cero. Usualmente, las curvas de futuros tienen forma positiva, ya que en situaciones estables normales, uno espera que al prestar dinero durante un plazo más prolongado la tasa de retorno sea mayor en coincidencia con el valor tiempo del dinero. Pero ocasionalmente esto no sucede, creando una curva de futuros invertida que representa una relación negativa entre el precio del forward y el tiempo hasta la finalización del contrato (“maturity”). La curva

de futuros invertida es una curva con pendiente negativa en el espacio tiempo-precio. Una curva invertida se asocia con costos netos de mantenimiento negativos o con malas expectativas a futuro que llevan al inversor a depositar el dinero en futuros más cortos para no correr el riesgo del futuro más largo, haciendo que el precio de los futuros más cortos aumente a tal punto de invertir la curva.

Los exchanges más grandes en los que se operan futuros son el Chicago Board of Trade (CBOT) y el Chicago Mercantile Exchange (CME). En ellos y muchos otros, una enorme variedad de commodities y activos financieros son subyacentes de los activos operados. Podemos operar distintos tipos de energía, vientres de cerdo, ganado vivo, azúcar, lana, madera, aluminio, oro, cobre, así como índices, monedas, tasas y bonos.

Los individuos pueden intercambiar cualquiera de ellos en un plazo predeterminado, por ejemplo, si estoy en el primer día del mes de Septiembre, puedo comprar un futuro a Diciembre del activo subyacente a X precio, por lo cual pagaré X por el activo subyacente, y si este sube por encima del precio pagado habré ganado dinero, de lo contrario me encontraré en pérdida. Pero así como puede ser a Diciembre, puede ser a una gran variedad de plazos que mejor ajusten a los participantes, a diferentes precios. Los últimos son definidos por las leyes de oferta y demanda, cuánto más se compre un activo mayor será su precio y viceversa.

La diferencia entre el precio del spot y el precio de un futuro se denomina Basis y puede ser tanto positiva ($\text{Spot} > \text{Futuro}$) como negativa ($\text{Spot} < \text{Futuro}$), si es negativa, el mercado se denomina en contango, mientras que si es positiva, se dice que el mercado está en backwardation. Algunos subyacentes tienen un rendimiento asociado (convenience yield) que en caso de ser lo suficientemente alto pueden generar que el precio futuro sea menor al precio spot del activo. De todas maneras, podemos deducir que el precio de un futuro converge al precio spot (precio en el momento 0 del activo subyacente) ya que si ocurre que el precio spot es mayor al precio del futuro que vence hoy, hay una oportunidad de arbitraje que será ajustada.



Los futuros pueden clasificarse como deliverable y non-deliverable, ¿Qué significa esto?, los contratos deliverable son aquellos que se entrega el material físico operado a vencimiento de contrato, mientras que los non-deliverable solamente se hace el intercambio de dinero que haya ocasionado la operación.

Una propiedad importante que aplica tanto para los futuros como para los forwards es el apalancamiento que se puede generar con ambos. Para financiar una operación con futuros se necesita tener el margen inicial integrado, el cual requiere un monto menor al que se permite invertir en el derivado. Por lo tanto, puedo comprar un futuro/forward sin tener el dinero suficiente para pagarlo. Esto hace que operar con éstos instrumentos sea más riesgoso que con valores tradicionales como acciones o bonos que necesito el dinero suficiente para comprar un valor spot.

Por último, es fundamental comprender el Interés Abierto y el Volumen Operado. El primero es la cantidad de contratos que se encuentran abiertos, esto es, el número de posiciones en largo (compra) o, lo que es lo equivalente debido a que es un juego de suma cero, el número de posiciones en corto. Por el otro lado, el volumen operado es la cantidad de contratos operados en un período, por lo tanto si un individuo abre un contrato y lo cierra en el mismo día, el interés abierto seguirá siendo el mismo tanto a principio como al final del día, pero se habrá operado un contrato por lo que el volumen sí aumentará.

4.2 Futuros de energía

En ésta tesis, me enfocaré en los mercados de futuros de energía ya que hubieron suficientes eventos y particularidades en estas dos especies de futuros para permitirme escribir solamente acerca de ellos. De todas maneras, en el transcurso del trabajo haré algunos comentarios o aportaré datos que incluyan a otros mercados en pos de la facilitación del análisis de los resultados y las conclusiones.

Los futuros de energía serán representados en el presente ensayo por el índice WTI de petróleo crudo. Los futuros de petróleo crudo WTI, es el contrato de petróleo más líquido del mundo y es el instrumento más eficiente para operar los mercados petroleros globales hoy en día. Ofrecen exposición directa al mercado petrolero, una ventaja clave sobre otras maneras de operar, ya sea que esté buscando protegerse contra riesgos o especular sobre dónde se dirigen los precios del petróleo. Los especuladores utilizan los futuros de WTI para expresar y buscar beneficiarse de sus opiniones sobre la dirección de los precios del petróleo, e incluyen a muchas empresas e individuos. En particular, los contratos que utilizaremos para complementar puntos y conclusiones serán; el CLK20 con vencimiento en Mayo del 2020, el CLM20 con vencimiento en Junio del 2020; y el CLN20 con vencimiento en Julio del 2020. El primero fue aquel que protagonizó el suceso de precios negativos en el mismo. Estos contratos se caracterizan por tener un método de liquidación *deliverable*, cada uno compuesto por 1.000 barriles y con cotización en dólares estadounidenses operable en la Comisión Mercantile Exchange (CME). La entrega se realiza free-on-board (F.O.B.) en cualquier tubería o instalación de almacenamiento en Cushing, Oklahoma con acceso a Enterprise, Cushing storage; Enbridge, Cushing storage; o Plains, Cushing storage. La entrega se realiza de acuerdo con todas las órdenes ejecutivas federales aplicables y todas las leyes y regulaciones federales, estatales y locales aplicables; y en cualquiera de los siguientes métodos a elección del comprador: por transferencia entre instalaciones ("bombeo") a una tubería o instalación de almacenamiento designada con acceso a la tubería o instalación de almacenamiento entrante del vendedor; por transferencia en línea (o en el sistema), o reserva de título al comprador; o si el vendedor acepta dicha transferencia y si la instalación utilizada por el vendedor permite dicha transferencia, sin movimiento físico del producto, mediante la transferencia de título dentro del tanque al comprador. El valor de un

contrato se calcula al multiplicar el número de barriles, que son 1.000 por el precio de cotización de estos futuros.

5. Diseño de la investigación

Entendiendo la metodología de investigación como la herramienta para aproximarnos a la realidad y a los fenómenos que queremos estudiar (Valle, Manrique y Revilla, 2022). Se define la presente como una investigación de tipo descriptiva ya que busca desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado, en este caso el mercado de futuros de energía y de commodities agrícolas. Y, a partir de la medición de variables, especificar las propiedades del mencionado fenómeno bajo análisis. (Grajales, 2000).

El énfasis está en el estudio independiente de cada característica y puede ser posible que de alguna manera se integren la mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Los resultados pueden ser usados para predecir el comportamiento de dichos mercados (Grajales, 2000).

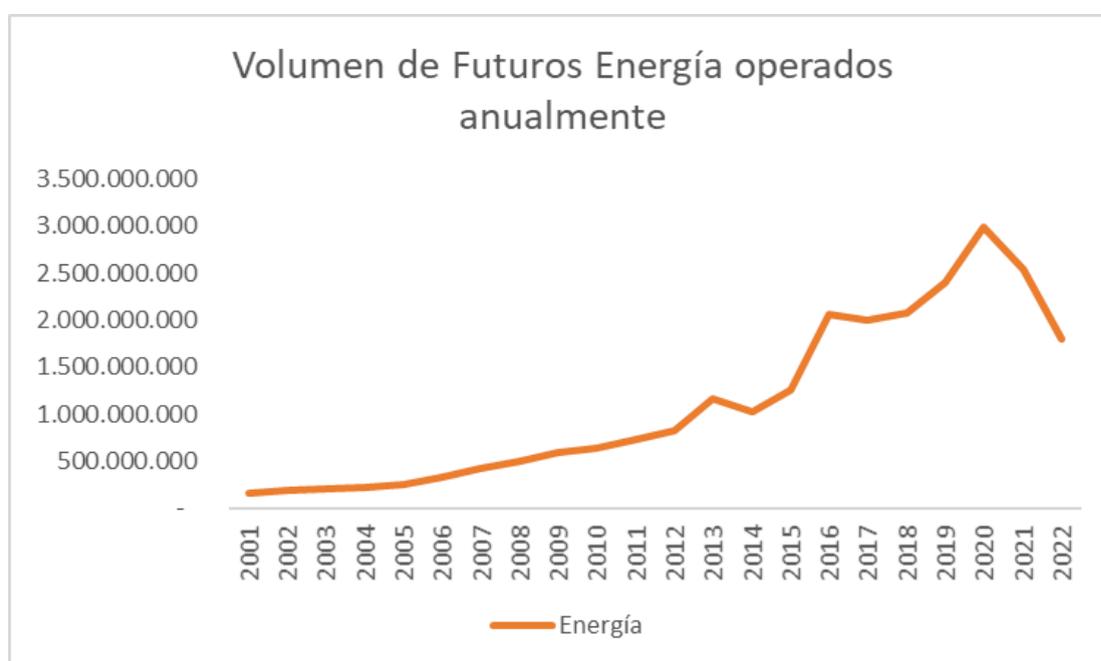
6. Análisis de datos

6.1 Condiciones Iniciales

Para comenzar el análisis, será fundamental aportar una mirada sobre la situación en los mercados previo al estallido de la pandemia, para así poder establecer parámetros sobre los cuales apoyarse para comparar y sacar conclusiones adecuadamente sobre lo sucedido luego y durante la misma. Debemos incorporar distintas secciones en las cuales describir los distintos momentos de manera detallada y tener el suficiente contexto para relacionarlos entre ellos. Es debido aclarar que las condiciones sobre las que se explicará en cada momento del tiempo, será siempre con un foco en los mercados de futuros, y más precisamente, en aquellos de energía y commodities.

Antes del histórico suceso de encerramiento mundial, el volumen mensual de futuros y opciones operado globalmente, como podemos observar en el siguiente gráfico que muestra la serie temporal del volumen mensual global de futuros y opciones negociados durante el período 2002-2021, a pesar de haber sucedido momentos muy importantes como la gran recesión (2007-2009) , la crisis de deuda europea

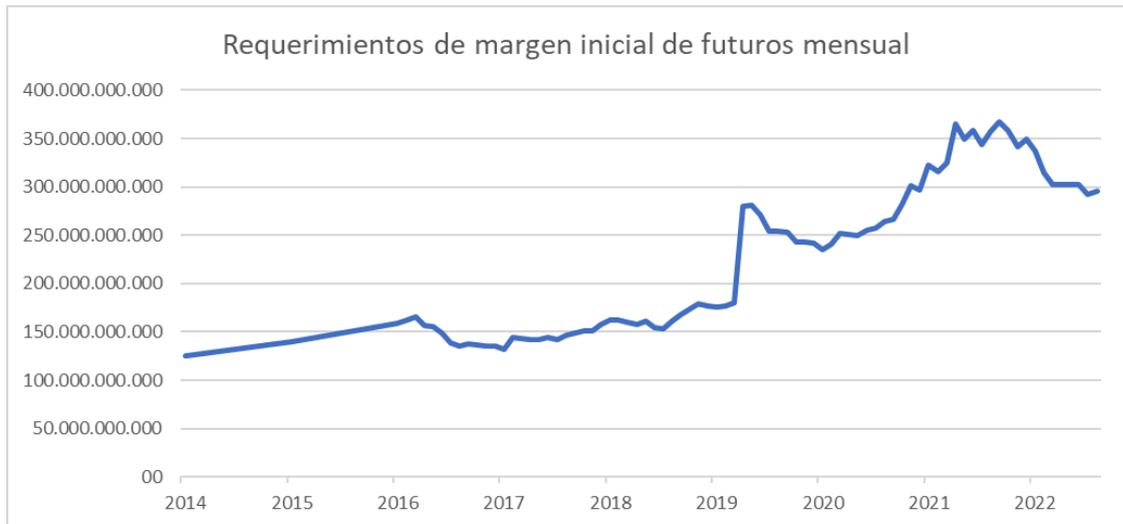
(2010-2012), en donde el volumen tuvo pequeños picos a la suba por parte de los futuros agrícolas que rápidamente se estabilizaron, y el brexit referendum en conjunto con el año que registró el precio del WTI en mínimos de 13 años llegando a cotizar 26,68 dólares el barril y luego, en el mismo año, duplicar su precio a 53,75 dólar por barril (2016-2017), que supo ver un importante aumento en los futuros de energía siendo este de un 63% en comparación al año anterior y de un 19% en los futuros agrícolas, no se comparan mínimamente con lo que explotó el volumen operado al inicio de la pandemia. En conjunto, el volumen operado de ambos sectores aumentó un impresionante 34% en 2020 comparándolo con 2019.



[ETD Tracker | FIA](#)

Por otro lado, es debido concentrar nuestra atención en el movimiento de los márgenes ya que cumplen un rol vital en la solvencia de las cámaras de compensación y la salud de las plataformas que operan éstos derivados. Para ello, el siguiente cuadro es una serie temporal mensual de los montos totales de fondos de comerciantes institucionales, corporativos y minoristas mantenidos en cuentas para respaldar los requisitos de margen iniciales para sus posiciones comerciales en cualquier categoría de futuros. En este caso, podemos encontrar un crecimiento moderado de ellos hasta 2106 que desembocó en un declive a lo largo de 2017. Luego, los requerimientos de

márgenes en futuros se mantuvieron relativamente constantes con un crecimiento pequeño previo al estallido de la pandemia.



[Cleared Margin Reports | CFTC](#)

Con respecto a los precios de los instrumentos financieros de los respectivos commodities, energía y agrícola, es importante analizar los movimientos de sus mercados, tanto *spot* como en futuros para comenzar a inferir en aquellas variaciones. En primer lugar, tomaremos como referencia del precio mensual histórico del petróleo por barril de West Texas Intermediate (WTI) en el mercado *spot* para luego pasar al mercado de futuros, tanto *deliverable* como *non-deliverable*. De esa manera interpretaremos conjuntamente todos los gráficos.

Como podemos observar en el siguiente gráfico, durante la primera parte del siglo XXI, el precio *spot* del WTI tuvo una tendencia positiva, llegando a máximos históricos en Junio del 2008 de 133.930 dólares por barril. A primera vista, no parecía que fuera a ser una década dorada para el petróleo debido a los actos de terrorismo que habían ocurrido a finales del siglo pasado y principios del actual. El precio había caído por debajo de los 20 dólares por barril y no era esperada la recuperación vista. Hoy sabemos que este fue el comienzo de una larga tendencia alcista en los precios del crudo. Para los inversores, el petróleo crudo se convirtió en una de las tendencias de inversión definitorias de la década de 2000 y un factor que había que tener en cuenta.

La razón principal del aumento de los precios del petróleo fue la demanda cada vez mayor de China. Esto fue generado por un fuerte crecimiento económico continuo y la

creciente sed de energía, de la industria, pero también debido a la mayor prosperidad de la gente. El aumento del tráfico en las carreteras y en el aire se tradujo en una mayor demanda de petróleo. Los desarrollos fueron similares en la India, en menor escala. Además de esto, la economía mundial floreció hasta 2008, lo que provocó que el consumo de petróleo también aumentara en el resto del mundo.

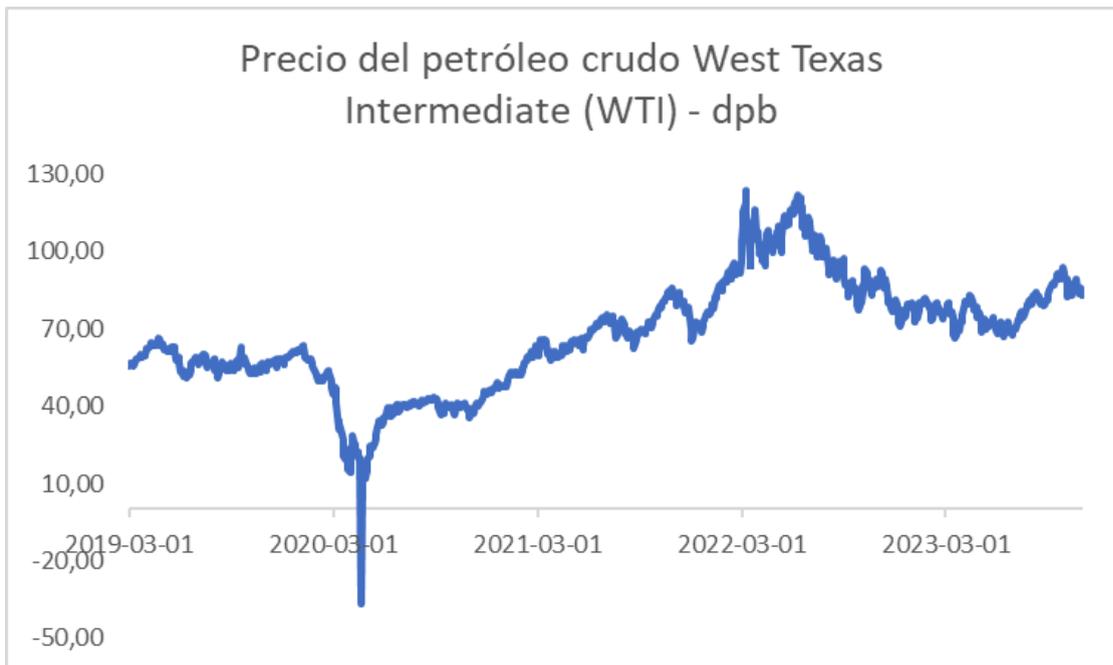
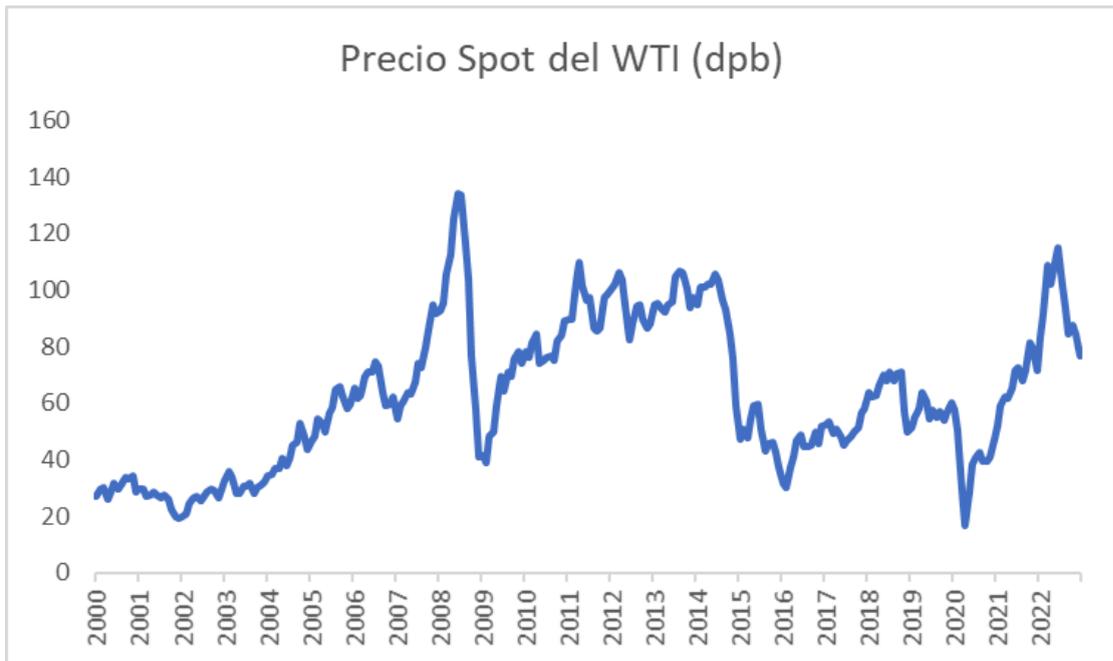
Además de la alta y creciente demanda, también estaban en juego otros factores que afectaron la oferta y el precio. Entre ellos, sobre todo, la marcada debilidad del dólar estadounidense entre 2000 y 2008, que tuvo un efecto procíclico porque el WTI se negocia en esta moneda. Además, se alcanzaron picos de precios temporales debido a varios problemas y preocupaciones sobre los cuellos de botella del lado de la oferta. Un ejemplo es el huracán Katrina en 2005, en donde el precio llegó a pisar los 65.70 dólares por barril, que afectó la producción de petróleo en los Estados Unidos. Otro ejemplo son los conflictos en Medio Oriente, como entre Israel y Líbano en 2006, en donde el WTI alcanzó los 74 dólares por barril. El resultado fue un aumento cada vez más pronunciado del precio del petróleo. A principios de 2008, el precio del petróleo WTI alcanzó por primera vez los 100 dólares por barril. Esto marcó el comienzo de un período de sobrecalentamiento que culminó en un máximo histórico de 147 dólares el barril solo seis meses después, el 11 de julio de 2008.

Sin embargo, la crisis financiera de 2008 puso fin abruptamente a este rápido aumento. La crisis energética pronto terminó. La caída de los precios del petróleo fue incluso más rápida que la subida que la precedió: en los cinco meses anteriores a diciembre de 2008, cayó unos 35 dólares por barril. Ya nadie hablaba del pico del petróleo; en cambio, los inventarios de petróleo estaban a punto de reventar y había un excedente de suministro considerable.

Durante los años siguientes, se consiguió una rápida recuperación económica gracias a las políticas expansivas de los bancos centrales que conllevó a un resurgimiento en el precio del WTI y una vuelta a la tendencia alcista post-crisis hipotecaria del 2008. Esta tendencia permaneció hasta Abril 2011, donde el precio tocó los 114 dólares por barril aunque luego tuvo una caída en el mismo año de un 33.5%. El colapso del petróleo en 2011 fue causado, en primer lugar, por el peligro de la segunda ola de recesión global que originó una demanda mundial de petróleo significativamente más débil. Las condiciones económicas inestables en Europa agravaron la situación. El dólar estaba creciendo de manera estable en relación a otras monedas de reserva, hecho que también afectó a las cotizaciones. Además, los mercados estaban a la

espera del restablecimiento de las entregas de petróleo del Líbano, 1,5 millones de barriles al día, que habían sido congeladas a causa de la guerra que allí se ocasionaba. Hasta el mes de Junio del año 2014, el precio spot del WTI Crude Oil venía recuperando terreno hasta que en aquella fecha el precio se derrumba de 105 a 48 dólares el barril en Marzo del 2015 y toca fondo en Febrero 2016 en 30 dólares. La caída de precios del 70% durante ese período fue una de las tres mayores caídas desde la Segunda Guerra Mundial, y la más duradera desde el colapso impulsado por la oferta de 1986. Se debió a múltiples causas, incluyendo la sobre oferta general, como la producción de petróleo de esquisto de Estados Unidos y Canadá que alcanzó volúmenes críticos por lo que las ganancias de eficiencia en el sector redujeron considerablemente los precios de equilibrio, generando rivalidades geopolíticas entre los países productores de petróleo. Además, también se debe considerar la caída de la demanda en los mercados de materias primas debido a la desaceleración de la economía china, y la posible restricción de la demanda a largo plazo, ya que la política ambiental promueve combustible más eficiente y dirige una creciente parte del consumo de energía lejos de los combustibles fósiles. Por otro lado, los beneficios derivados de la caída en los precios del crudo a nivel internacional han traído importantes réditos para las economías importadoras netas del oro negro, uno de los principales ganadores es China que es el principal importador neto de petróleo del mundo. Según estimaciones de The Economist (2014) por cada dólar que cae el precio del barril de crudo, el gobierno de la República Popular China logra ahorrar alrededor de 2.1 billones de dólares al año en concepto de importaciones petroleras.

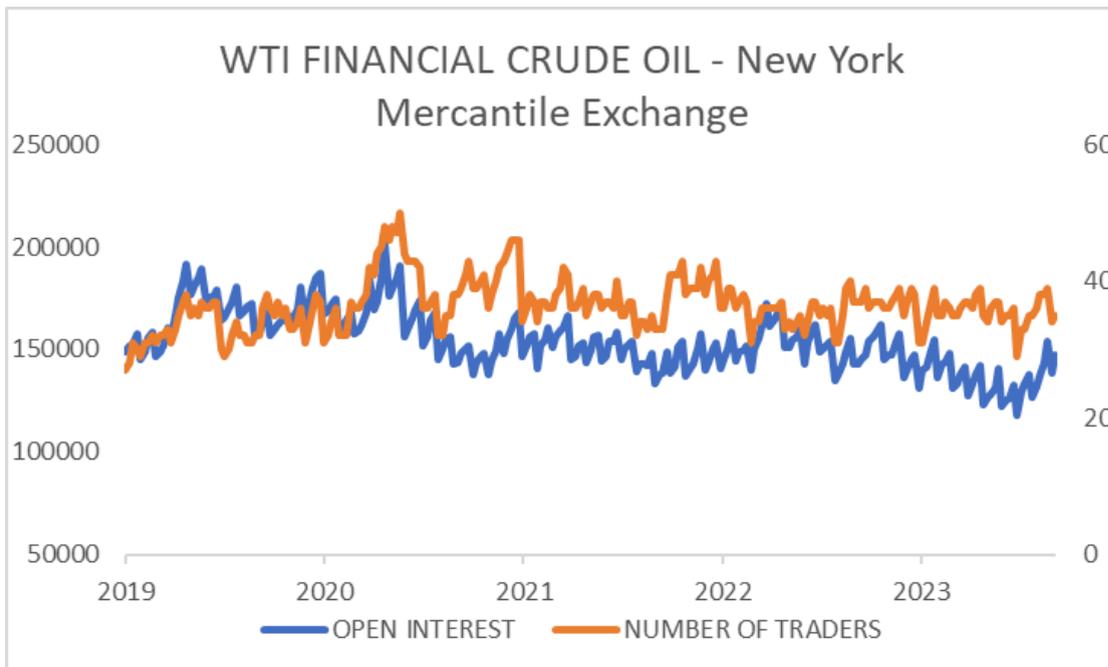
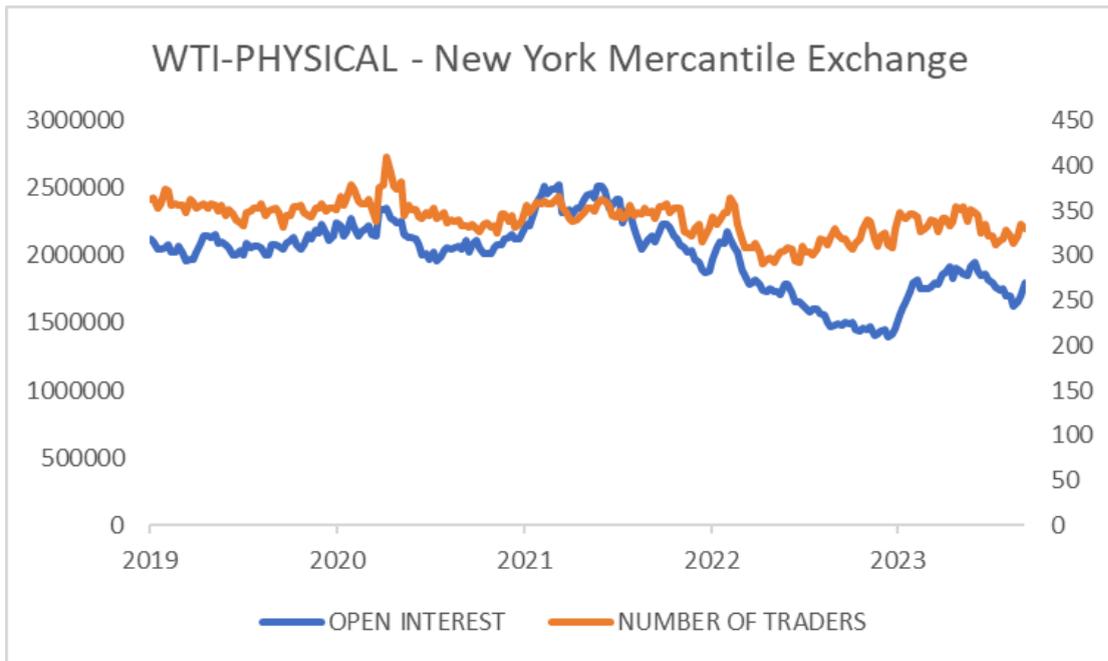
El precio se mantuvo relativamente estable entre los 40 y 50 dólares por barril hasta Junio del 2017 cuando el precio despegó hasta los 70 dólares en el décimo mes del 2018. La causa más sencilla de la subida del precio del petróleo es que la oferta disminuyó notablemente en los últimos 18 meses. Las existencias de crudo que se habían acumulado en el periodo 2014-2016 decrecieron considerablemente debido a la gran demanda impulsada por una economía mundial en auge y los recortes de suministro de la OPEP y Rusia. Finalmente, durante el último período previo al estallido de la pandemia, después de atravesar tiempos verdaderamente volátiles del precio del petróleo adjudicable a transformaciones en políticas y mentalidades, conflictos dentro del sistema comercial internacional y crisis sistémicas que ocasionaron grandes problemas, el precio del WTI encontró un equilibrio entre los 50 y 60 dólares por barril previo al estallido de la pandemia.



<https://fred.stlouisfed.org/series/WTISPLC>

A continuación, exploramos si la pandemia de Covid-19 tuvo un efecto en la composición de los traders de los mercados de futuros. Para las transacciones en las bolsas de futuros de EE. UU., la Comisión de Negociación de Futuros de Productos Básicos de Estados Unidos (CFTC, por sus siglas en inglés) requiere que los miembros compensadores y los corredores extranjeros (denominados colectivamente "empresas informantes") presenten informes diarios ante la CFTC que proporcionen

información sobre las posiciones de sus clientes que mantienen posiciones abiertas por encima de los umbrales de información especificados. Luego, la CFTC publica un resumen de esta información en un informe semanal de Compromisos de los Comerciantes (COT, por sus siglas en inglés) que contiene desgloses de la participación abierta de cada martes. Los informes separan a estos comerciantes más grandes y declarables en categorías "comerciales" y "no comerciales". Por lo general, un comerciante se clasifica como comercial si realiza actividades comerciales cubiertas con el uso de mercados de futuros u opciones. La categoría no comercial incluirá administradores de dinero profesionales (asesores de comercio de materias primas, operadores de grupos de materias primas y fondos de cobertura), así como una amplia gama de otros operadores no comerciales. Estas clasificaciones también se han utilizado en la literatura, en la que el interés abierto de los operadores comerciales se utiliza para representar la actividad de cobertura y el de los operadores no comerciales para representar la actividad especulativa. Obtenemos todos los informes COT combinados semanales de futuros publicados por la CFTC para el período de enero del 2019 a septiembre del 2023. Para cada semana, agregamos el interés abierto y el número de traders en contratos individuales. Los contratos individuales elegidos para realizar el análisis fueron dos índices representativos de los commodities de energía para contratos deliverable (WTI Físico) y non-deliverable (WTI Financiero) que cotizan en la Bolsa Mercantil de Nueva York. Como podemos ver, el contrato non-deliverable se muestra con mayor volatilidad que aquel de entrega física. Éste último presentó una pequeña tendencia positiva durante el período pre-pandémico tanto en términos de interés abierto como en número de traders operando. Se trató de un tiempo que se vio calmo en dónde hasta mediados del 2019 hubo una suave caída de ambas categorías que fue sobre-recuperado luego hacia el final del mismo año. Por el otro lado, el contrato con cash-settlement se observó mayor movimiento, con fuertes subidas y bajadas durante 2019 que al fin y al cabo mantuvieron la tendencia y el promedio anual moderadamente positivo.



[Historical Compressed | CFTC](#)

La volatilidad es una variable clave en la fijación de precios de los derivados cuyo volumen de negociación ha aumentado significativamente en la última década como hemos visto anteriormente. En todas sus aplicaciones, es esencial que se pueda capturar cierto nivel de previsibilidad al modelar la volatilidad de los precios del petróleo. La volatilidad a menudo se asocia con reacciones asimétricas a movimientos repentinos positivos y negativos en el precio. Este fenómeno, llamado efecto

apalancamiento, sugiere que los movimientos negativos producen un mayor aumento de la volatilidad. A su vez, proporciona incentivos para mantener inventarios, pero dado que los inventarios son costosos, no son suficientes para compensar completamente la rigidez de la oferta y la demanda. Por lo tanto, a corto plazo, la volatilidad puede afectar a la demanda de almacenamiento, ya que una mayor volatilidad debería conducir a un aumento de la demanda de almacenamiento, de los precios al contado (*spot prices*) y del rendimiento marginal de conveniencia (*convenience yield*).

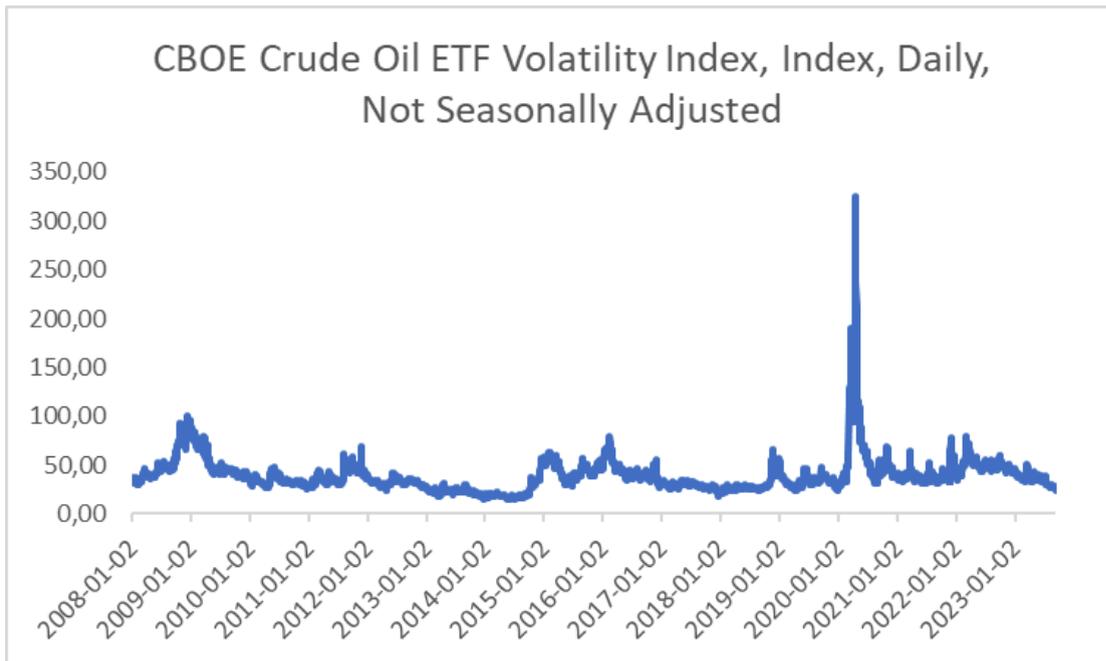
La volatilidad de los precios del petróleo suele ser bastante alta porque las curvas subyacentes de oferta y demanda son muy inelásticas. La demanda es inelástica debido a los largos plazos de entrega para alterar el stock de equipos que consumen combustible. La oferta es inelástica a corto plazo porque se necesita tiempo para aumentar la capacidad productiva de los yacimientos petrolíferos. Para los gestores de riesgos, la volatilidad del precio del petróleo afecta a la cobertura y a la evaluación de proyectos cuyos flujos de caja están influenciados por el precio esperado de la materia prima. La incertidumbre a largo plazo en los precios futuros del petróleo puede alterar los incentivos para desarrollar nuevos yacimientos petrolíferos en los países productores.

Hasta el principio del COVID-19 hubo varios saltos en la volatilidad del petróleo. El siguiente gráfico muestra el índice de volatilidad diaria del fondo cotizado en bolsa de petróleo crudo del CBOE desde enero del 2008 hasta septiembre del 2023. Un fondo cotizado en bolsa (ETF, por sus siglas en inglés) es un tipo de fondo de inversión que se negocia en bolsa, como si fuera una acción. Un ETF puede contener una variedad de activos, como acciones, bonos y materias primas, y su objetivo es replicar el rendimiento de un índice subyacente. A diferencia de los fondos mutuos, éstos se negocian en bolsa y se pueden comprar y vender durante todo el día a través de un corredor o agente de bolsa. También suelen tener gastos más bajos que los fondos mutuos. Por lo tanto, un ETF es una forma conveniente para que los inversores diversifiquen su cartera y obtengan exposición a una amplia variedad de activos con una sola transacción. En el cuadro mencionado podemos ver los saltos ocurridos durante la crisis del petróleo del 2008. Sin duda, la mayor volatilidad que sufrió el precio del petróleo crudo desde el 2008 hasta la actualidad, sin contar la extrema volatilidad ocasionada por la pandemia en 2020. El factor principal en aquel año, en el cual desde 2004 se había visto una fuerte suba de los precios hasta que en los últimos

cuatro meses del 2008 la demanda de petróleo cayó bruscamente en todo el mundo debido al declive económico, que a principios del mismo año pocos analistas predecían que resultaría ser tan profundo.

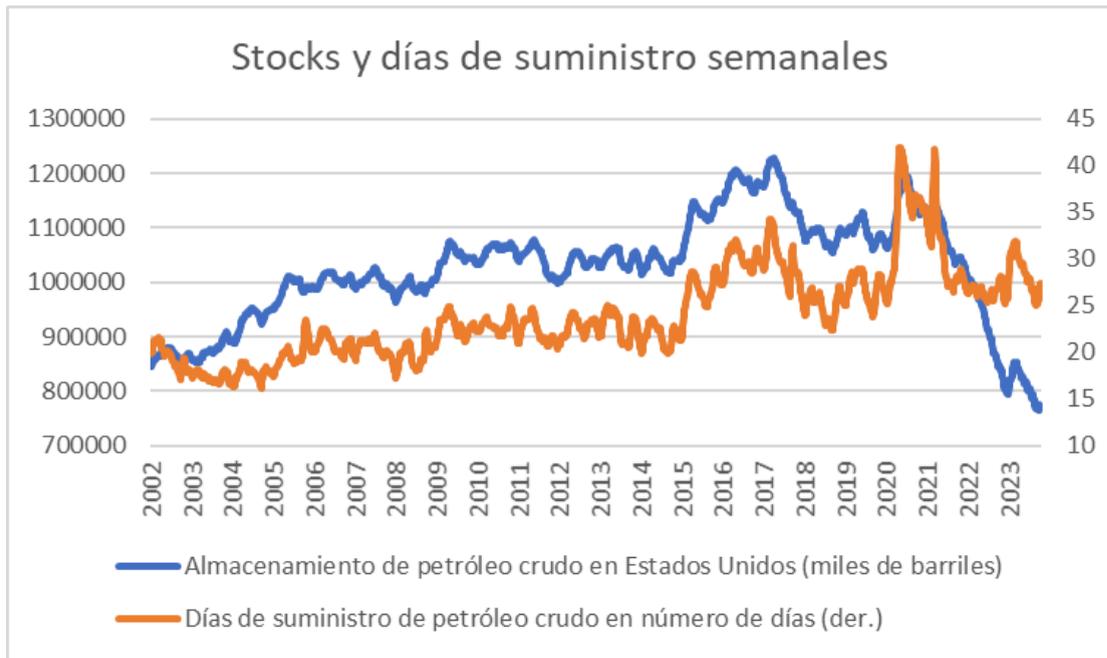
Adicionalmente, podemos ver saltos en la volatilidad del precio del petróleo crudo en 2015 y 2016, para esos años la Administración de Información de Energía de los Estados Unidos (EIA, por sus siglas en inglés) esperaba que el crudo se mantuviera en torno a un precio de 75 dólares por barril, pero vio la posibilidad de que el crudo oscilara entre 125 y 50 dólares. De hecho, había un 95% de confianza en que 50 dólares era lo más bajo que llegaría el crudo en 2015. Desafortunadamente, el pronóstico estaba muy lejos, al nunca acercarse a los 75 dólares en todo 2015, y tocar mínimos de 35 dólares por barril. Si bien la caída inicial de los precios del crudo a mediados de 2014 fue impulsada por una demanda más débil de lo esperado, el desplome del crudo fue causado en gran medida por el exceso de oferta. Esto se debe a que los productores de todo el mundo se negaron a controlar la producción después de que comenzara a surgir un tibio crecimiento de la demanda. De hecho, la OPEP, que normalmente reduce su oferta cuando la demanda se debilita, en realidad aceleró la oferta en una batalla por la cuota de mercado. Dado que los productores de petróleo bombeaban más y más petróleo del que el mercado podía manejar, causó que una gran cantidad se acumule en el almacenamiento. Según la EIA, había más de 485 millones de barriles de petróleo almacenados en Estados Unidos, un nivel no visto en esta época del año en los últimos 80 años. Esto generó la preocupación de que Estados Unidos pueda quedarse sin espacio de almacenamiento de petróleo, lo que fue y es otro peso en el precio del petróleo.

Luego de los últimos acontecimientos, para el infortunio de los operadores de derivados de energía, la volatilidad del precio del petróleo crudo se mantuvo baja y estable hasta los rumores de lo que podía venir con la dispersión de la enfermedad originada en Wuhan durante el 2019.



<https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS>

En el gráfico siguiente al de la volatilidad, podemos ver la comprobación de lo justificado anteriormente acerca de la suba en los stocks durante 2015 y 2019. En él, se puede observar el almacenamiento de petróleo crudo en Estados Unidos semanalmente, medido en miles de barriles en conjunto con los días de suministro del mismo medido en número de días. Así podemos verificar, la sobreoferta ocurrida en 2015 que llegó a significar un almacenamiento semanal superior a los 1.200 millones de barriles lo cual consecuentemente generó un salto en los días de suministro. El número de días de suministro se calcula dividiendo el nivel de inventario comercial de petróleo crudo al final del mes por el pronóstico de funcionamiento de la refinería de petróleo crudo en el mes siguiente. El cálculo de los días de suministro es un indicador de cuán ajustados están los mercados petroleros al mostrar la cantidad de días que durarán los inventarios comerciales actuales dada la tasa de consumo futura en las refinerías. Los días de suministro del petróleo, claramente, se mueven fuertemente sincronizados con los niveles de almacenamiento. Históricamente, los niveles de ésta medición se han mantenido entre 15 y 25 días en tiempos estables. En cambio, si nos enfocamos en las épocas pre-pandémicas de 2015-2017 y 2019, el número alcanzó los 35 y 28 días respectivamente.



[PET SUM SNDW A EPC0 VSD DAYS W.xls \(live.com\)](#)

Ahora, con el auxilio de los tres próximos gráficos, ahondaremos en la oferta y demanda del petróleo, y su relación con la producción, los niveles de almacenamiento, el número de plataformas petroleras en uso y la balanza comercial de petróleo crudo.

Desde el punto de vista empírico, la incertidumbre, que incluye, entre otras, la incertidumbre de la política económica, la incertidumbre financiera y la incertidumbre del mercado, se ha identificado como un factor crucial de los movimientos de los precios del petróleo. A lo largo de la historia, el precio del petróleo se ha asociado con las perspectivas y políticas económicas, la estabilidad política y la incertidumbre regulatoria en los países exportadores de petróleo, así como en los países con un gran consumo de petróleo. Amplia literatura ha relacionado los shocks de los precios del petróleo con episodios inflacionarios y recesiones en la economía estadounidense. Las interrupciones en el suministro de petróleo como resultado de tensiones políticas o guerras tienen un poder sustancial en la determinación de los precios del petróleo. Tras las perturbaciones de la demanda de petróleo, los conflictos políticos en los países de la OPEP imponen el segundo mayor efecto positivo en los precios mundiales del petróleo. Por ejemplo, la guerra árabe-israelí de 1973 provocó un aumento considerable de los precios del petróleo debido al embargo petrolero de la OPEP. Del mismo modo, los precios del petróleo crudo pueden aumentar

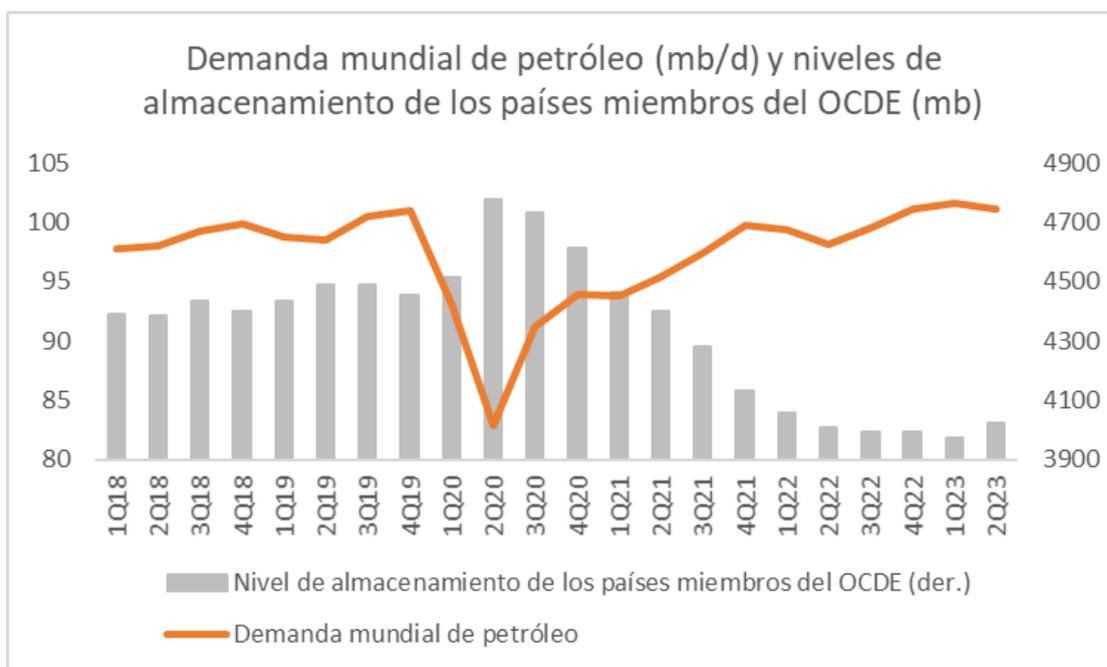
considerablemente debido a las tensiones políticas entre los países productores de petróleo y sus vecinos.

La ley de la oferta y la demanda afecta principalmente a la industria petrolera al determinar su precio. Las expectativas sobre el precio del petróleo son los principales factores determinantes en la forma en que las empresas de la industria asignan sus recursos. Los precios crean incentivos que influyen en el comportamiento. Este comportamiento eventualmente se retroalimenta en la oferta y la demanda para determinar el precio del petróleo.

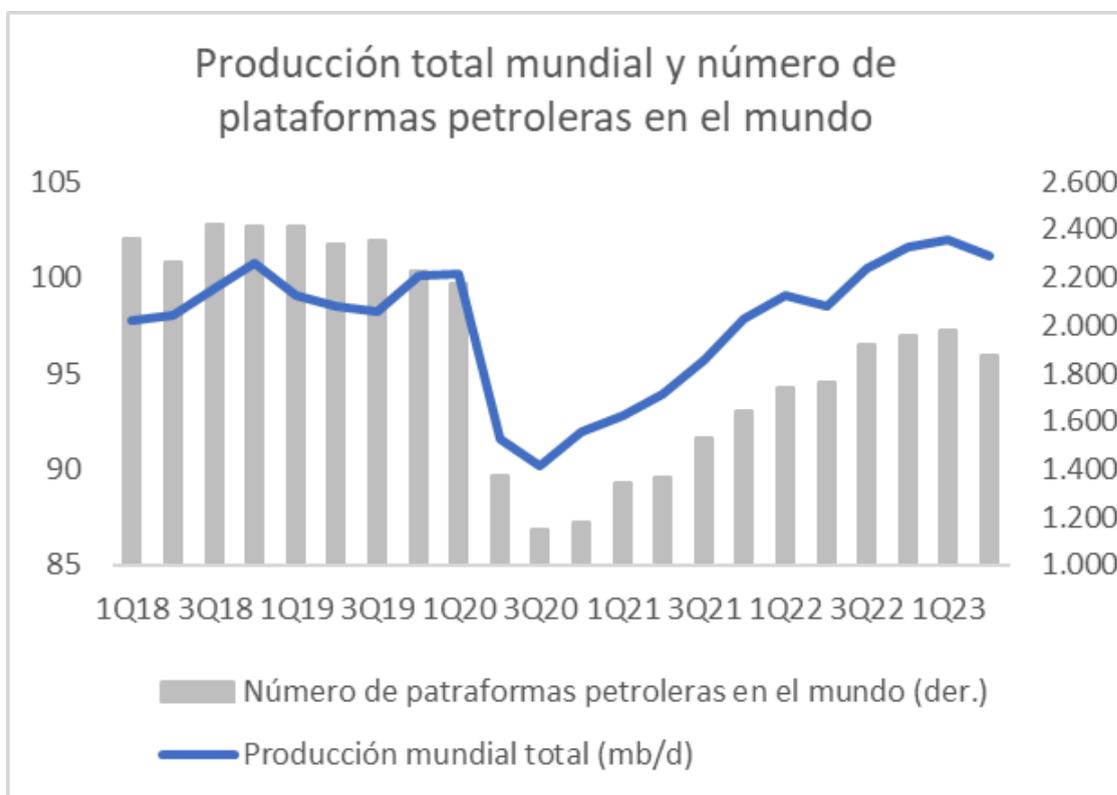
Los altos precios del petróleo significan un auge para la industria petrolera y, a menudo, un colapso para otras industrias. Todos los que usan un automóvil tradicional de repente tienen que pagar más por la gasolina, por lo que tienen menos ingresos disponibles para otros bienes. El impacto de los precios más altos de la gasolina suele ser mayor para las personas que tienen ingresos más bajos. Por otro lado, los bajos precios del petróleo suelen significar un colapso para las empresas petroleras y un auge para otras industrias. Las compañías petroleras ven que sus costosas inversiones en *fracking* y pozos petroleros en alta mar no son rentables. Otras empresas ven de repente cómo sus gastos energéticos caen y sus beneficios aumentan. Los costos de transporte más bajos tienden a beneficiar al comercio e impulsar el comercio. Por último, los consumidores ven aumentar sus ingresos disponibles a medida que bajan los costes del combustible.

Durante 2018 y 2019, todos los indicadores mencionados se mantuvieron relativamente estables, ya que había una economía en expansión con tasas bajas, sin turbulencias a gran escala, con lo cual, hasta el encierro ocasionado por el COVID-19, las señales de sanidad del comercio del petróleo eran óptimas, con una suba de la demanda y oferta de petróleo crudo en los últimos dos trimestres de 2019 comparado a su primera mitad aunque el número de plataformas petroleras en el mundo excluyendo aquellas terrestres en China, Rusia y otros países de Eurasia cayó. Una plataforma petrolífera es una gran estructura con instalaciones para extraer y procesar petróleo y gas natural que se encuentran en formaciones rocosas debajo del lecho marino. De la misma manera, la balanza comercial de petróleo crudo mundial (que mide el nivel de exportaciones e importaciones de petróleo crudo en todo el mundo expresado en miles de barriles por día) mantenía niveles muy estables desde el 2017 hasta finales de 2020 con un pequeño y no significativo regreso en el año 2019. En

contraste, el porcentaje de exportaciones de petróleo crudo de la OPEP en relación con el resto del mundo venía cayendo, de 53,3% en 2017 a 50,1% en 2019.

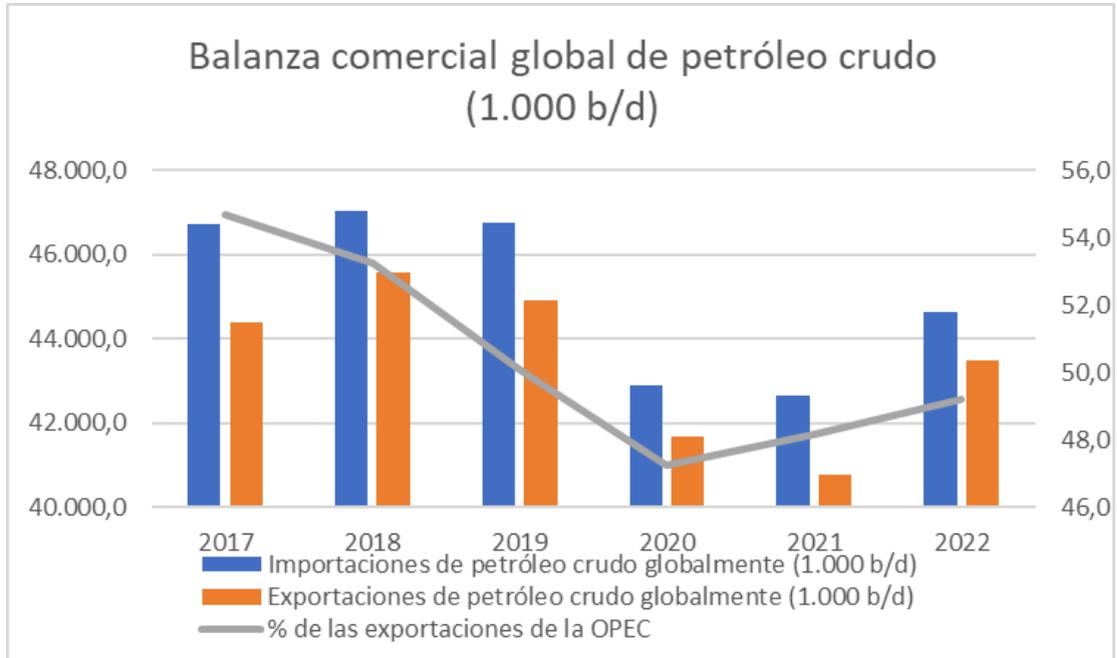


[OPEC : Monthly Oil Market Report](#)



Los datos sobre el número de plataformas petroleras excluyen las plataformas en tierra en China, así como a Rusia y otros países de Eurasia.

[OPEC : Monthly Oil Market Report](#)



[OPEC : Monthly Oil Market Report](#)

Es de debida importancia, a su vez, comentar acerca del movimiento de las tasas de interés de la FED hasta el momento de la explosión de la pandemia. Esta es la herramienta más importante que utiliza el Sistema de Reserva Federal, y puede ser utilizada mediante la compra de instrumentos financieros (a través de la cual la Reserva pone más dinero en circulación, provocando una disminución de las tasas de interés) o mediante la venta de dichos instrumentos (retirando dinero de la circulación económica, provocando un incremento de las tasas de interés interbancarias). En segundo lugar, la Reserva Federal tiene como función primordial la de regular la cantidad monetaria de las reservas disponibles. Gracias a esta función el sistema consigue regular las tasas de interés y la cantidad de dinero en circulación. Por ejemplo, si el organismo planea contener la inflación mediante un alza de los tipos de interés, puede ordenar que un banco destine una cantidad elevada de reservas en forma de préstamos a la Reserva Federal, lo que provocará que la cantidad de dinero para prestar de dicho banco disminuya y los créditos resulten menos accesibles.

Una de las tasas principales afectadas por la tasa de interés de la Fed es la tasa de interés preferente. Esta es la tasa de interés que los bancos cobran a sus mejores clientes. La tasa preferente afecta a muchas tasas de interés de consumo, incluyendo los depósitos, préstamos bancarios, tarjetas de crédito, y las tasas ajustables de hipotecas. La tasa de interés de la Fed influye indirectamente las tasas de interés de largo plazo. Los inversores generalmente quieren una tasa de interés más alta en los bonos del Tesoro a largo plazo. Esto también se ve afectado por las tasas de interés de la Fed. Los rendimientos de los bonos del Tesoro indirectamente impulsan las tasas de interés convencionales de hipotecas de corto plazo.

Por lo tanto, la FED puede contraer o expandir la economía mediante las llamadas políticas monetarias contractivas o expansivas, en la cual la tasa de interés constituye una de las herramientas para hacerlo siendo que al subir las tasas la economía se contraerá y, al bajarla, la economía se expandirá impactando en las variables monetarias como la inflación tanto como en variables reales ejemplificable en el empleo y la producción.

El siguiente cuadro muestra el movimiento de la tasa designada por la FED desde 2003 hasta la actualidad.

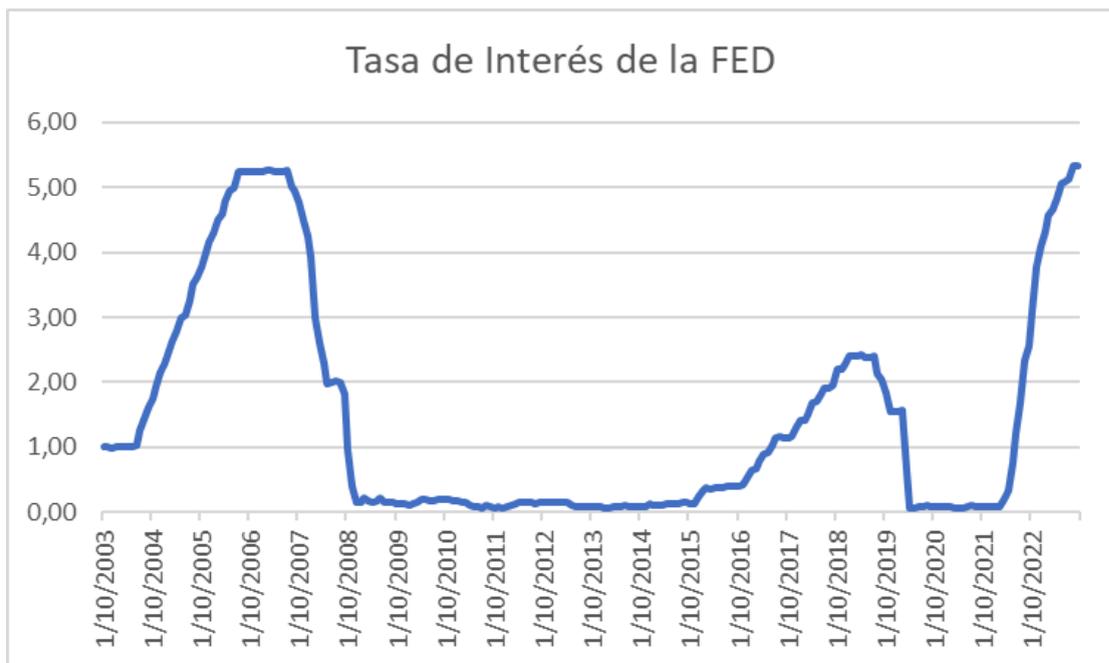
Después de la recesión de las “*dotcom*” de principios de la década de 2000, la economía estadounidense se recuperó rápidamente. La Fed había recortado los tipos a mediados de 2003, situando el tipo objetivo de los fondos federales en el 1%. Ese dinero fácil ayudó a que el PIB se expandiera y para 2005, la gente ya hablaba de una burbuja en los mercados inmobiliarios de Estados Unidos. La Fed trató de enfriar la economía y la creciente burbuja inmobiliaria subiendo las tasas de interés diecisiete veces en dos años, elevando la tasa objetivo de los fondos federales en cuatro puntos porcentuales durante el período. A principios de 2007, la burbuja inmobiliaria estaba estallando y la tasa de desempleo comenzó a aumentar. Con la economía en problemas, el FOMC comenzó a reducir las tasas en septiembre de 2007, y finalmente las redujo en 2,75 puntos porcentuales en menos de un año. Después del recorte de tasas de abril de 2008, el entonces presidente de la Fed, Ben Bernanke, hizo una pausa para estudiar el impacto de las tasas de interés más bajas en la economía. Algunos analistas creían que se avecinaba una inflación más alta, y pocos se daban cuenta de lo grave que sería la crisis financiera mundial que se avecinaba.

La Gran Recesión comenzó oficialmente en diciembre de 2007 y duró hasta junio de 2009. Pero la Fed detuvo los recortes de tasas entre abril de 2008 y octubre de 2008, a

medida que se profundizaba la crisis financiera mundial. Las familias estadounidenses vieron colapsar el valor de sus viviendas, y el mercado de valores no tocó fondo hasta principios de 2009. La tasa de desempleo aumentó del 5% en diciembre de 2007 al 10% en octubre de 2009. A finales de 2008, la Fed redujo las tasas a cero en un intento sin precedentes de ayudar a la economía estadounidense a hacer frente a las consecuencias de la crisis financiera mundial de 2008.

Siete años después, el banco central comenzó a subir las tasas con cautela a medida que la economía se recuperaba gradualmente. El primer aumento de tasas fue en diciembre de 2015. Tendría que pasar otro año para que llegara la siguiente subida de tipos, en diciembre de 2016. Las desastrosas lecturas económicas de China a principios de 2016 provocaron el pánico en los mercados bursátiles y obligaron a la Fed a pausar más subidas de tipos durante todo un año. El FOMC se tomó su tiempo para volver a una postura de política monetaria más normal hasta que otra tormenta económica cambió su perspectiva en 2019.

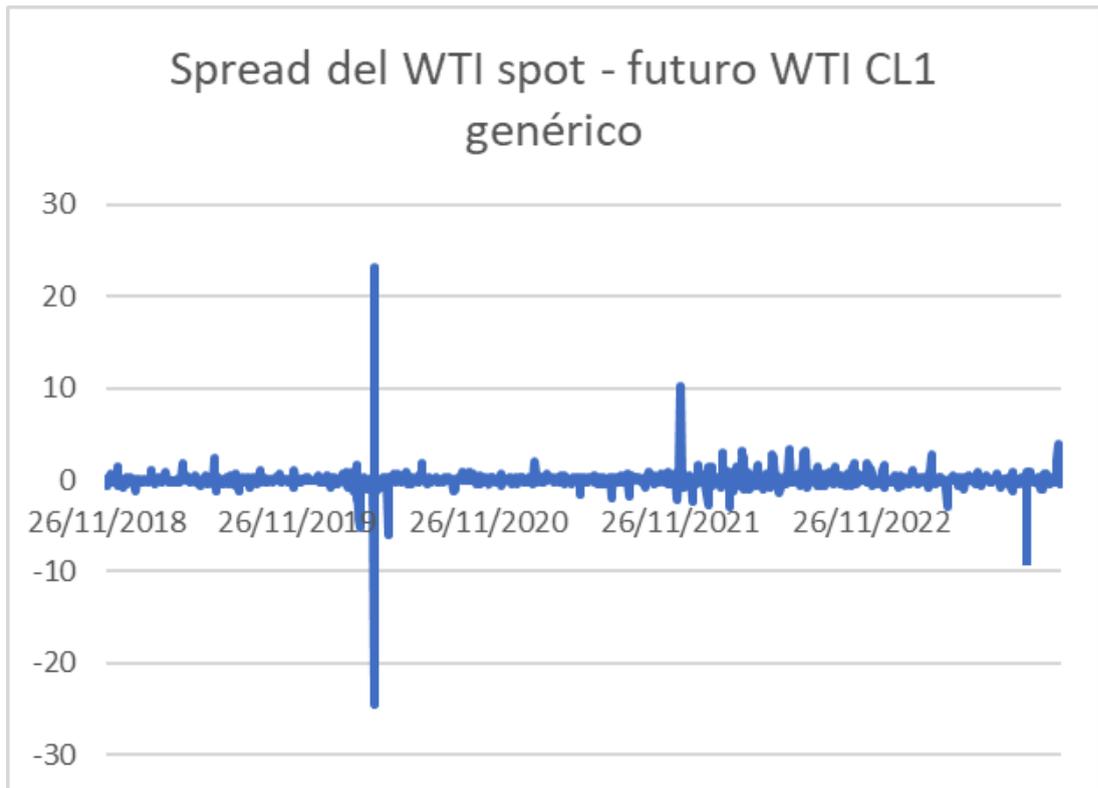
En 2019, Estados Unidos y China estaban en conflicto por el comercio y a la Reserva Federal le preocupaba que el conflicto dañara la economía y aumentara las tasas de desempleo. Tres modestos recortes de tipos en el segundo semestre de 2019 tuvieron un efecto positivo en la economía. Estos fueron los últimos movimientos de la FED que mantuvo las “tasas 0%” desde el último recorte hasta luego de la pandemia.



[Federal Funds Effective Rate \(FEDFUNDS\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS)

En siguiente lugar, veremos un interesante cuadro sobre el *spread* entre el precio de los futuros de WTI y el precio *spot* del WTI. Como ya fue explicado, los precios al contado suelen diferir de los precios de los futuros hasta el momento de la expiración de su contrato, y dependiendo de la posición del precio del futuro seleccionado en comparación al precio al contado, podríamos definir si el precio se encontraba en contango (el precio del futuro es más alto que el *spot*) o en backwardation (el precio del futuro es más bajo que el *spot*). Normalmente, el precio de los futuros a largo plazo es más alto que el precio al contado, es decir el *spread* o la *basis* se encuentra en contango. Los contratos de futuros a plazo son más caros porque los inversores prefieren pagar más que el costo del almacenamiento y del transporte para la entrega al contado. Sin embargo, cuando el mercado *spot* está desabastecido, algunas compañías petroleras compran contratos al contado para satisfacer su demanda de entrega, lo que hace que el precio al contado sea más alto que el precio de los futuros (*backwardation*) a largo plazo.

Por lo tanto, típicamente, en situaciones económicas estables, el *spread* se mantiene en contango. Así lo podemos comprobar en el cuadro, en donde la *basis* siempre se encuentra en terrenos negativos (ya que la diferencia entre el precio al contado y el precio futuro es menor a 0) en los tiempos mencionados, mientras que en situaciones de turbulencia económica la *basis* pasa a ser positiva, los precios *spot* pasan a valer más que los precios futuros. Ésto, en ocasiones anteriores a las de la pandemia, lo hemos vivido frecuentemente. Ejemplo de ello son la “crisis del tequila” a mediados de la década del 1990, la crisis financiera del 2008 y la crisis petrolera entre 2015 y 2017, entre otros.



Fuente: Bloomberg

6.2 Movimiento durante la pandemia

Luego de haber anunciado el contexto global en el que se encontraba el mundo al momento del fuerte impacto sobre el virus que acechaba al mundo, es momento de identificar cómo aquellas variables de las que hablamos se alteraron debido a las políticas llevadas a cabo en los mercados y el mundo durante los años 2020-2021 que modificaron de manera abrupta las condiciones internacionales. El impacto de la pandemia en las exportaciones de bienes superó con creces los descensos de las recesiones recientes. A los tres meses del inicio de la recesión inducida por la pandemia en febrero de 2020, las exportaciones cayeron hasta un 35 % a medida que, a nivel mundial, los gobiernos y los hogares adoptaron medidas para mitigar la propagación de la COVID-19. La disminución de las exportaciones de bienes fue significativamente mayor que los mínimos observados durante la recesión de 2001 y la crisis financiera mundial. Gran parte de la disminución de las exportaciones de bienes relacionada con la pandemia puede atribuirse a una grave caída en el valor y la cantidad de las exportaciones de petróleo. Debido a las medidas de contención

incluidos los confinamientos y el distanciamiento social, la demanda de productos petrolíferos se desplomó.

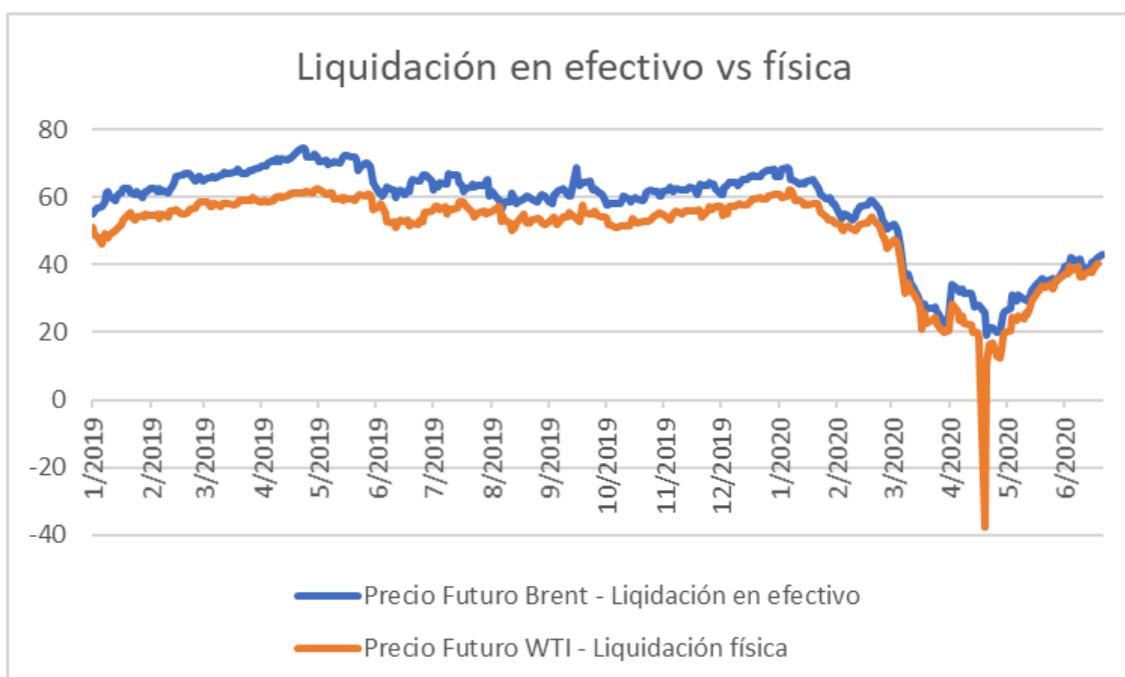
El Covid-19 arremetió con tal sorpresividad sobre la demanda en los mercados petroleros que ocasionó una guerra de precios entre Arabia Saudita y Rusia sucumbiendo los acuerdos de la OPEP con Rusia. El 8 de marzo de 2020, Arabia Saudita anunció descuentos inesperados en los precios de entre 8 y 6 dólares por barril para clientes de Europa, Asia y Estados Unidos. El anuncio desencadenó una caída libre en los precios del petróleo con el WTI cayendo un 20%. En los días posteriores al anuncio, los precios del petróleo y los mercados se recuperaron un poco, con un aumento del 10%. En consiguiente, el 10 de marzo, Arabia Saudita anunció que aumentaría su producción de 9,7 millones de barriles por día a 12,3 millones, mientras que Rusia planeaba aumentar la producción de petróleo en 300.000 barriles por día. A medida que la demanda siguió cayendo drásticamente, los precios del petróleo siguieron bajando, alcanzando un mínimo de 17 años el 18 de marzo, cuando el WTI se cotizaba 20,48 dólares el barril. Los precios del petróleo se mantuvieron deprimidos durante el resto de marzo. La OPEP esperaba que la demanda cayera en 6,8 millones de bpd, y que luego se redujera hasta en 35 millones de bpd. El 9 de abril, la OPEP y Rusia acordaron reducir en 10 millones de bpd. Estados Unidos esperaba que su producción cayera en 2 millones de bpd a finales de año. La OPEP pidió a México recortar en 400.000 bpd. Mientras que, México propuso reducir su producción de petróleo en 100.000 bpd durante dos meses, de 1,781 mbd a 1,681 mbd.

En el contexto de los países que emitieron bloqueos de tráfico y órdenes de cuarentena, restringiendo la producción y las actividades comerciales, la guerra de precios del petróleo entre Rusia y Arabia Saudita pareció "echar leña al fuego", dio lugar a un contango inusualmente alto (al que se llamó "super contango") en el que se compraba petróleo físico barato para almacenarlo para su posterior venta. Cuando una curva de futuros está en contango, los inversores pagan para renovar los contratos de futuros. El super contango se produce cuando el precio al contado cotiza sustancialmente por debajo del precio de los futuros. Y, por lo general, ocurre cuando el espacio de almacenamiento se vuelve escaso debido al exceso de oferta, lo que significa que el costo de transporte (el costo de almacenar un producto físico) aumenta. El creciente exceso de los costos de almacenamiento, al igual que los costos de fletar petroleros para almacenar petróleo en el mar para futuras ventas a medida

que la demanda se desplomaba, en conjunto con la intención de Arabia Saudita de aumentar la oferta petrolera contribuyó a este super contango.

El 20 de abril de 2020 el super contango llegó a números sin precedentes. El precio del petróleo WTI al contado cayó en territorio negativo (-36,98 dólares por barril) por primera vez en la historia. Este super contango ahora se daba con todos los plazos de futuros existentes del petróleo crudo WTI exceptuando el CLK20, el futuro a Mayo, la pata más corta de la curva que expiraba el día siguiente al suceso, el cual se hundió hasta los -40,32 dólares por barril.

Dado que estos instrumentos petroleros son los más líquidos para operar, atraen a un gran número de inversores especulativos así como *hedgers* (entes que buscan protegerse de la volatilidad del precio de un instrumento determinado) que no tienen la infraestructura para almacenar o transportar petróleo. Ambos grupos toman posiciones en el mercado de futuros de petróleo con la intención de cerrar antes del vencimiento, ya que ninguno de ellos está equipado para operar la materia prima real. El CLK20 estaba programado para expirar el martes 21 de abril, por lo que los especuladores tuvieron que deshacer sus posiciones el lunes 20 de abril para evitar la entrega física. Para ilustrar el valor asociado con la entrega física, a continuación, trazamos una serie temporal de los precios del futuro del crudo WTI CLK20 y el futuro del crudo Brent que tiene la opción de liquidarse en efectivo y evitar la entrega física, y luego mostramos el diferencial entre las dos series de precios.



Fuente: Bloomberg

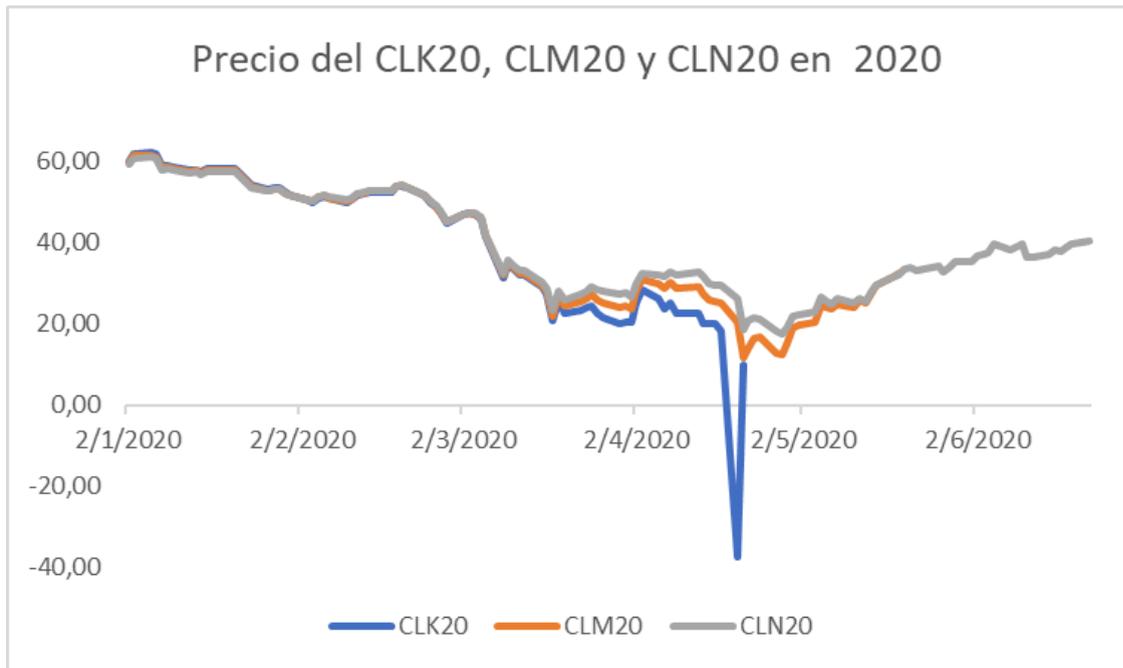
Como podemos observar en ambos gráficos, los dos contratos han estado cotizando muy cerca el uno del otro hasta el lunes 20 de abril de 2020 (denominado *black monday* en la industria), cuando la diferencia de precio alcanzó los 63 USD. Por lo tanto, está claro que el costo de no tener que aceptar la entrega tenía un alto precio en el mercado. Es importante tener en cuenta que, si bien acudir a contratos de liquidación en efectivo puros puede aliviar la posible distorsión extrema de los precios de la entrega, puede causar problemas a los *hedgers* que realmente necesitan el producto físico en un lugar y momento específicos. Además, el precio de liquidación de los contratos en efectivo no garantiza que ni el comprador ni el vendedor de los futuros puedan realmente negociar la materia prima física al precio de los futuros. Sin embargo, dado que el contrato Brent COM0 tiene opciones de liquidación tanto físicas como en efectivo, el diferencial entre los contratos CLK20 y COM0 es un indicador fiable de que los operadores estaban dispuestos a pagar mucho para evitar la obligación de recibir la entrega física.

No obstante, la salida del mercado por parte de los especuladores no es un evento de mercado poco común, y su salida por sí sola no puede ser la razón para enviar los precios del WTI por debajo de 0. Son solo una cara de la moneda. Estos especuladores intentan deshacer sus posiciones para evitar la entrega, creando una gran liquidez en el lado de la demanda y empujando el precio a la baja. En condiciones normales de mercado, los inversores o *hedgers* comprarían estos contratos a los especuladores, proporcionando liquidez en el lado de compra de la cinta. Suponiendo que los inversores tengan la infraestructura para manejar y almacenar la materia prima, si los precios de futuros al contado, a corto y largo plazo no están en equilibrio, pueden comprar el petróleo y venderlo en una fecha posterior a través de un contrato de futuros con fecha adicional.

Por lo tanto, en condiciones normales de mercado, esta oportunidad de arbitraje permitiría a los especuladores liquidar sus posiciones con cierto descuento. Sin embargo, dado que las instalaciones de almacenamiento ya estaban operando cerca de su máxima capacidad, ésta estrategia era más costosa de implementar y la liquidez se veía afectada. Dada esta falta de liquidez, los especuladores se ven obligados a vender petróleo a precios negativos, esencialmente pagando a alguien por quitarles el petróleo de la mano. Podemos interpretar esto como que el activo (petróleo entregado

en mayo) se convirtió en un pasivo. Cómo si fuera poco, un factor agravante fueron las *margin calls* que los operadores en largo tuvieron que inexorablemente pagar a medida que el precio de CLK20 se deprimía.

Para demostrar la iliquidez del CLK20, el siguiente gráfico ilustra los precios de transacción cotizados de sus dos contratos vencedores en los meses siguientes, los contratos de abril de 2020 (CLJ20) y junio de 2020 (CLM20).



Fuente: Bloomberg

Adicionalmente, es importante mencionar otros datos que acompañan y verifican lo dicho anteriormente. El volumen operado de futuros de energía globalmente subió de manera brusca, encontrando un salto significativo del 24,1% anual. En cuanto al interés abierto, los movimientos fueron menos significativos pero aún así el diferencial entre los futuros WTI de entrega física y aquellos liquidados en dinero fue notable. El interés abierto del WTI *deliverable* aumentó tan solo un 1,41% entre la primera rueda del año 2020 hasta el 21 de abril de 2020 y el número de *traders* varió en un 11,40%. Mientras que en el WTI *non-deliverable* el interés abierto saltó un 10,88% y el número de *traders* se incrementó en un impresionante 45,16%, mostrándose un enorme caudal de especuladores y *hedgers* haciendo movimientos en el mercado, sea en corto o en largo, durante este plazo. De todas maneras, luego del *boom* en movimientos hubo un gran declive en los participantes en el mercado con

acentuación en los especuladores que al verse en profundas pérdidas debieron abstraerse de operar en futuros WTI. El interés abierto y el número de operadores cayó un -12,16% y un -1,71% respectivamente, cuando alargamos los datos hasta la primera rueda de julio del 2020 en los futuros WTI de entrega física del *NYME*. Y, en la misma sintonía, los futuros WTI financieros del *NYME* vieron una caída en su interés abierto del -9,12% y un aumento en el número de *traders* de 16,12%, aunque ya para el primer día hábil de agosto, este número igualaba a aquel de la primera rueda del año.

A su vez, analizamos los requisitos de margen mensuales en futuros que abarcan múltiples clases de activos y encontramos aumentos grandes y significativos en los requisitos de margen durante los meses de febrero a abril del 2020 de aproximadamente 44.66%. Un incremento de éste porcentaje en tan sólo tres meses explica el agujero que creó en aquellos que operaban los futuros que vieron tal depresión en los precios, al verse terriblemente vaciados por los altísimos márgenes a los que se alcanzó en ese momento.

Tradicionalmente, un precio del petróleo más bajo tiende a ser una buena noticia para los mercados emergentes, ya que pueden beneficiarse al llenar sus reservas estratégicas a precios bajos. Sin embargo, éste no fue el caso, la demanda de petróleo disminuyó sustancialmente debido a los confinamientos durante los cuales la gente tuvo que quedarse en casa, lo que deterioró el beneficio de los precios más bajos del petróleo. La demanda mundial de petróleo crudo trimestral según la OCDE se hundió, desde el final del último cuarto del año 2019 hasta el segundo trimestre del año siguiente, un 18,05%, pasando de 101,07 miles de barriles por día a 82,82 mb/d.

Esto también afectó a las industrias de refinamiento de petróleo. El petróleo refinado era cuatro veces más caro que el petróleo crudo. Sin embargo, debido a la caída de la demanda, incluso después de comprar petróleo crudo a precios bajos, las refinerías no pudieron vender muchos de los productos procesados para obtener un gran margen.

Así, se hicieron con un enorme inventario de petróleo refinado que no era posible llevar al mercado, o no era valorado por él, debido a las restricciones. Debido a ello, los *stocks* de petróleo tanto crudo como refinado volaban por los aires, las refinerías buscaban deshacerse del físico lo más rápido posible, pues la capacidad de almacenamiento tiene un límite, lo cual confería una gran restricción ante el nivel de producción que existía. Para justificar lo dicho, el nivel de almacenamiento de los países miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

(OCDE) llegó a un pico histórico durante el segundo trimestre del 2020 al alcanzar los 4.776 miles de barriles. De la misma manera, los *stocks* de petróleo crudo en Estados Unidos llegaron a máximos desde 2017 cuando alcanzaron 1.182.116 miles de barriles el 24 de julio del 2020. El ratio de días de suministro sí superó máximos históricos cuando el primero de mayo del 2020 el almacenamiento podría cubrir 41,9 días sin quedarse sin *stock*. Aquí se ve la gran diferencia con las crisis energéticas anteriores, en dónde la completa destrucción de la demanda generó impactos terribles sobre la acumulación y el almacenamiento petrolífero. En 2017 el almacenamiento de petróleo en Estados Unidos llegó a 1.227.678 miles de barriles pero los días de suministro tan sólo alcanzaron los 33,5 días.

El mundo había pisado el freno repentinamente, y la necesidad de energía para el transporte se había desplomado. Consecuentemente, la producción de petróleo fue también un factor fundamental y pivotante que contribuyó a la disminución del precio del petróleo. La sobreproducción hizo que los mercados petroleros experimentaran estrés físico debido a la limitación de la capacidad de almacenamiento. Según la OPEP, el número de plataformas petroleras activas en el mundo excluyendo las plataformas en tierra en China, así como a Rusia y otros países de Eurasia enfrentó una caída masiva del -48,24% entre el cuarto trimestre del 2019 y el tercero del 2020, pasando de 2.224 plataformas a 1.151 durante la pandemia. Se ve el abrupto corte en producción a costa del confinamiento mundial. En este contexto, la producción total mundial de petróleo se redujo un 10% en el mismo período, cayendo a 90,15 miles de barriles por día desde 100,11 mb/d anteriormente.

En este contexto, el movimiento abrupto de precios, inherentemente afectará a la volatilidad de los precios de los futuros de energía. Un VIX más alto sugiere incertidumbre sobre las perspectivas financieras, lo que representa señales negativas sobre las perspectivas económicas, lo que genera preocupaciones sobre el crecimiento económico mundial o incertidumbre sobre la recuperación económica mundial. Como resultado, se ejerce una presión a la baja sobre la demanda mundial de energía, incluido el petróleo crudo, y, por lo tanto, sobre sus precios. Además, las lecturas del VIX podrían inducir a los inversores a salir de los mercados de *equity* e invertir en letras del Tesoro como canal alternativo. En consecuencia, se reducen las oportunidades de financiación para inversiones reales, lo que reduce la demanda de energía y los precios.

6.3 Luego del suceso

Luego de la catástrofe ocasionada por una gran cantidad de variables moviéndose a terrenos que peligraban la salud económica, social y política mundial, el mundo se vio obligado a realizar acciones que permitan aliviar el impacto del encierro debido al COVID-19.

En este sombrío contexto, los responsables políticos respondieron con medidas radicales. Los gobiernos introdujeron planes fiscales de emergencia masivos para apoyar a los trabajadores y evitar los cierres de las empresas. Los bancos centrales se embarcaron en enormes programas de estímulo monetario. Los funcionarios de salud pública de todo el mundo recomendaron que los políticos impongan confinamientos para detener la propagación del virus y aliviar el número de casos en los hospitales. En Estados Unidos, sólo en abril de 2020 se perdieron cerca de 20,5 millones de puestos de trabajo, con una tasa de desempleo que aumentaría al 14,7%. Debido a ello, la FED realizó dos enormes recortes en las tasas de interés en reuniones de emergencia no programadas en marzo de 2020, devolviendo las tasas de interés de los fondos federales al 0,25%. Siguiendo el ejemplo, todas las grandes economías siguieron los mismos pasos de reducción de tasas y expansión monetaria. Con esto en mente, se buscó un abrupto agigantamiento de la base monetaria en todo el mundo, para aliviar la presión sobre la pobreza e impulsar una demanda que se había visto fuertemente golpeada por las restricciones mundiales, y así, en concordancia con una reducción en la producción, poder mantener los precios y los niveles de almacenamiento en rangos saludables, todo ello, a pesar de que en el futuro se iban a encontrar con inflación e incremento de tasas del otro lado del túnel.

Al mismo tiempo, se utilizaron medidas para hacer frente a la crisis del mercado del petróleo. Los productores de petróleo de la OPEP+ acordaron recortar la producción en 9,7 mb/d con respecto a su línea de base acordada, desde el 1 de mayo de ese mismo año, pasando a producir 90,15 mb/d, lo que proporcionó un alivio inmediato del superávit de oferta, lo que redujo el pico de la acumulación de existencias. En segundo lugar, cuatro países (China, India, Corea y Estados Unidos) ofrecieron su

capacidad de almacenamiento estratégico a la industria para estacionar temporalmente barriles no deseados. Esto creó un margen adicional para la inminente acumulación de existencias, lo que ayudó al mercado a superar el obstáculo. A su vez los perforadores de petróleo en alta mar cerraron pozos en todo el mundo, especialmente, en el Golfo de México de Estados Unidos, teniendo en cuenta que los perforadores de alta mar contabilizan aproximadamente el 15% de la producción total de éste país. En ese sentido, según datos de la OPEP, el número de plataformas en el mundo declinó abruptamente a 1151 al término del tercer cuarto de 2020, cuándo tan sólo dos trimestres antes, ésta cifra ascendía a 2172. Un increíble cierre de plataformas causado por las políticas de confinamiento y de reducción en la extracción de petróleo. Una vez hecho esto, los niveles de stock vieron una enorme relajación que sigue cediendo hasta el día de la fecha, llegando a estar por debajo de los 800.000 miles de barriles, cuándo supo estar por encima de los 1.119.000 miles de barriles durante 2020.

Los mercados de commodities energéticas, así, comenzaron a encontrar algún nivel de estabilización, recuperando los niveles de precios, volviendo a un nivel de volumen y una volatilidad saludable, a pesar de que los requerimientos de márgenes iniciales se mantuvieron resilientes (lo cual tiene mucho que ver con el problema que surgió luego del Covid-19, cuando Rusia desata una invasión sobre territorio ucraniano). Ya para la primera rueda del año 2021, el precio al contado del petróleo crudo WTI había alcanzado y superado los niveles pre-pandémicos, al pisar los 52 dólares por barril.

Los mercados financieros, accionarios especialmente, se recuperaron luego de la pandemia, encontraron un rumbo al alza impresionante durante el 2021 fuertemente atribuible al crecimiento brutal de la base monetaria mundial, una suba que se veía falsa a largo plazo ya que en cuanto tal base monetaria impactara en precios, originaría una inflación que obligaría a las tasas de interés a tender a la suba para retirar dinero de las economías, lo que muy probablemente indicaría una recesión productiva, y volvería a destruir los precios. Ésto sucedió exactamente cómo fue escrito, acentuado por la guerra ruso-ucraniana. Dentro de éste marco, los precios de petróleo crudo, que suelen fluctuar inversamente a los ciclos económicos, efectivamente tuvieron un comportamiento reverso. Cuando se comenzó a subir tasas, el petróleo se apreció hasta llegar a niveles de 115 dólares por barril.

Conclusiones

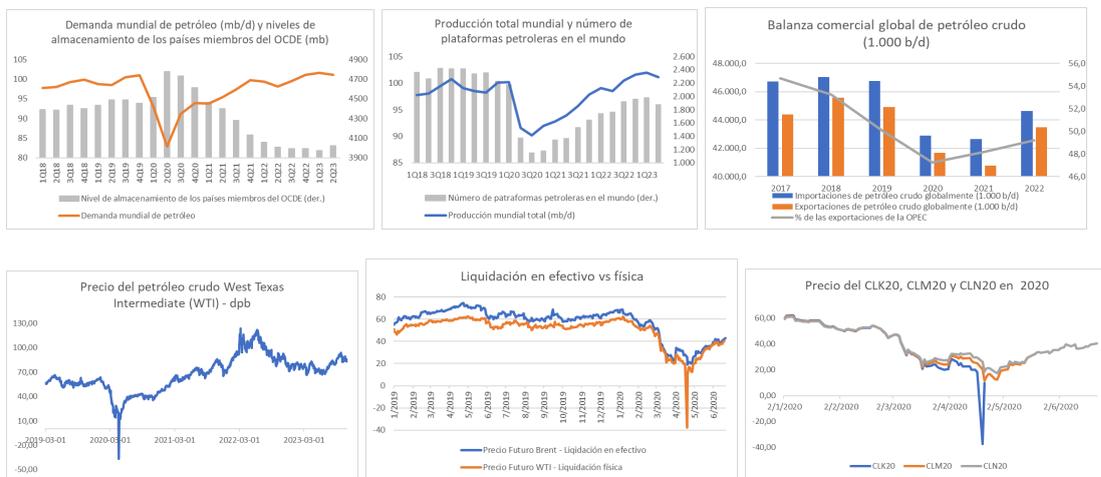
Cómo conclusión final, propongo realizar una síntesis acerca de aquellas manijas que abrieron las puertas al gran desastre energético y financiero y cómo se intentó neutralizarlas a modo de refrescar y entender las interrelaciones, y poder tener una explicación sintetizada y ordenada de los hechos.

Comenzando por el anuncio de los gobiernos del mundo que se entraba en una etapa de confinamientos, encierros, restricciones a las importaciones y exportaciones, especialmente de energía, y proteccionismo a causa del virus famosamente nombrado COVID-19, la demanda de petróleo entró en una fuerte debacle que ocasionó un tremendo incremento de los *stocks* de petróleo crudo que llevó a todos los países y las empresas productoras del oro negro a cerrar plataformas petroleras y hoyos petrolíferos hasta nuevo aviso para intentar alivianar la sobreproducción mundial. En ese contexto, la producción global se desplomó y con ella los precios y la cantidad de empleados en el rubro. Ésto fue lo que transcurrió en la parte real y económica de la crisis petrolera del año 2020.

Por el lado financiero, cuando se dio ésta dinámica, el 20 de abril del 2020 los precios *spot* se cayeron brutalmente llegando a cotizar en precios negativos, lo cuál generó un super-contango extremo en comparación a todos los futuros más largos exceptuando a uno, aquel nombrado CLK20, que vencía al día siguiente, caracterizado por tener una forma de entrega física. El precio de éste futuro llegó a un precio negativo por debajo del *spot*. Obviamente ésto desató turbulencias sin precedentes en el mercado que desembocó en un salto en los márgenes, liquidando una gran cantidad de inversores de cobertura y especuladores que estaban invertidos en éste instrumento. Aquellos futuros que tenían liquidación en efectivo, o la posibilidad de hacerlo, no vieron tal volatilidad en sus precios lo que relaciona el mercado financiero y la economía real por el lado de los niveles de almacenamiento, causa fundamental de ésta crisis dada la caída en la demanda, ya que todos los inversores querían vender sus tenencias de CLK20 debido a que el *stock* de petróleo crudo volaba por los aires, en conjunto con el costo de almacenar y encadenado a que nadie quería comprarlo. Por lo que el precio del futuro terminó invadiendo el territorio negativo. Los individuos buscaban desesperadamente desprenderse del instrumento, ofreciendo dinero para que otro se quede con el petróleo crudo, ya que calculaban que el costo de almacenamiento iba a ser mucho mayor a ello.

Es importante aclarar que, a pesar de que los movimientos se describan de manera escalonada, como una suerte de efecto dominó en donde un factor afectó al siguiente y así sucesivamente, la realidad es que muchos de éstos impactos se dieron simultáneamente o con una diferencia de tiempo muy pequeña, por lo que, existe una interrelación entre todos los ítems que involucramos en éste trabajo con una clara causa inicial: el confinamiento por el virus COVID-19.

REPASO DE GRÁFICOS MÁS TRANSVERSALES



Limitaciones y futuras líneas de investigación

He elegido desarrollar este tema ya que me atrae lo contemporáneo del acontecimiento, la profundidad de las consecuencias y la falta de bibliografía al alcance de la mano acerca de este tema. Para ello me he centrado en buscar datos en Bancos de comercio de derivados, libros introductorios en los que aprendí cuál es la función de cada derivado, todas sus propiedades y su aplicación, así como las estrategias que se llevan a cabo con ello y bibliografía que he encontrado que puede ser de gran ayuda en la escritura de este ensayo.

Bibliografía

Hull, J. C. (1988). *Options, futures and other derivatives*. Pearson.

- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. *On line* (27/03/2000). Revisado el, 14, 112-116.
- Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*.
- Emm, E. E., Gay, G. D., Ma, H., & Ren, H. (2022). *Effects of the Covid-19 pandemic on derivatives markets: Evidence from global futures and options exchanges*. *Journal of Futures Markets*. [Effects of the Covid-19 pandemic on derivatives markets: Evidence from global futures and options exchanges - Emm - 2022 - Journal of Futures Markets - Wiley Online Library](#).
- Gränitz, M. (18 de Septiembre, 2020). *Long-term investment trends: the crude oil boom in the 2000s*. [Long-term investment trends: the crude oil boom in the 2000s | LGT](#)
- Reynolds, A. (10 de Marzo, 2022). *The 2008 Oil Price Spike and Collapse in Retrospect*. [The 2008 Oil Price Spike and Collapse in Retrospect | Cato at Liberty Blog](#)
- IHODL. (9 de Diciembre, 2015). *Petróleo: historia de caídas de precio*. [Petróleo: historia de caídas de precio | Economía | ihodl.com](#)
- Stocker, M., Baffes, J., Vorisek, D. (18 de Enero, 2018). *What triggered the oil price plunge of 2014-2016 and why it failed to deliver an economic impetus in eight charts*. [What triggered the oil price plunge of 2014-2016 and why it failed to deliver an economic impetus in eight charts \(worldbank.org\)](#)
- Baffes, J., Ohnsorge, F. L. (1 de Diciembre, 2015). *Down the Slide: The collapse in oil prices since 2014 is the most recent of several in the past three decades and may portend a long period of low prices*. [Down the Slide: The collapse in oil prices since 2014 is the most recent of several in the past three decades and may portend a long period of low prices in: Finance & Development Volume 52 Issue 004 \(2015\) \(imf.org\)](#)
- Means, E. (24 de Noviembre, 2014). *The 2014 Oil Price Crash Explained*. [The 2014 Oil Price Crash Explained | OilPrice.com](#)
- Sheppard, D. (2 de Mayo, 2018). *Cinco factores que explican la subida del petróleo*. [Cinco factores que explican la subida del petróleo | EXPANSION](#)
- CME Group. (2017). *Futuros de Petróleo Crudo NYMEX WTI*. [Futuros de Petróleo Crudo NYMEX WTI \(cmegroup.com\)](#)
- Valls Grau, E. *Futuros de petróleo WTI*. [Futuros Petróleo WTI ¿Qué es? Definición | Rankia](#)

CME Group. *Crude oil futures - Contract specs.* [Crude Oil Futures Contract Specs - CME Group](#)

CFI Team. *Forward Curve.* [Forward Curve - Overview, Types, Graphical Representations \(corporatefinanceinstitute.com\)](#)

CIIC Markets. *Contango and backwardation in trading.* <https://www.cmcmarkets.com/en-gb/trading-guides/contango-and-backwardation>

Matar, W., Al-Fattah, S. M., Atallah, T., Pierru, A. *An introduction to oil market volatility analysis.* [An introduction to oil market volatility analysis - Matar - 2013 - OPEC Energy Review - Wiley Online Library](#)

Rankia. (2 de Marzo, 2016). *El petróleo, causa de la crisis de 2008.* [El petróleo, causa de la crisis de 2008 - Rankia](#)

Smith, J. (5 de Noviembre, 2009). *The 2008 Oil Price Shock: Markets or Mayhem?.* [The 2008 Oil Price Shock: Markets or Mayhem? \(resources.org\)](#)

DiLallo, M. (19 de Diciembre, 2015). *What Happened to Oil Prices in 2015?.* [What Happened to Oil Prices in 2015? | The Motley Fool](#)

Breul, H., Preciado, J., Asghedom, A. (19 de Marzo, 2015). *U.S. commercial crude oil inventories now provide the most days of supply since 1985.* [U.S. Energy Information Administration - EIA - Independent Statistics and Analysis](#)

Murry, C. (16 de Julio, 2023). *How Do Supply and Demand Affect the Oil Industry?.* [How Do Supply and Demand Affect the Oil Industry? \(investopedia.com\)](#)

Birol, F. (Marzo, 2018). *Oil 2018.* [Market Report Series: Oil 2018 – Analysis - IEA](#)

Tepper, T. (17 de Octubre, 2023). *Federal Funds Rate History 1990 to 2023.* [Federal Funds Rate History 1990 to 2023 – Forbes Advisor](#)

Graw, K. (2 de Agosto, 2021). *Futures prices vs spot prices: what are the differences?.* [Spot vs Futures Prices and Markets: What are the Differences? - IG UK](#)

Montgomery, C., Payan, C. D. (Febrero, 2021). *Trends in U.S. Trade During the COVID-19 Economic Downturn.* [Trends in U.S. Trade During the COVID-19 Economic Downturn \(usitc.gov\)](#)

Sari, R., Soytaş, U. (16 de Diciembre, 2010). *Do global risk perceptions influence world oil prices?*. [Do global risk perceptions influence world oil prices? - ScienceDirect](#)

Wikipedia. (Mayo, 2022). *2020 Russia–Saudi Arabia oil price war*. [2020 Russia–Saudi Arabia oil price war - Wikipedia](#)

Saefong, M. P. (18 de Abril, 2020). *Oil market in ‘super contango’ underlines storage fears as coronavirus destroys crude demand*. [Oil market in ‘super contango’ underlines storage fears as coronavirus destroys crude demand - MarketWatch](#)

Boal, F. (19 de Junio, 2020). *Crude Oil Can Get Carried Away by Contango*. [Crude Oil Can Get Carried Away by Contango | S&P Global \(spglobal.com\)](#)

Paraskova, T. (1 de abril, 2020). *Unprecedented Demand Destruction Marks The Return Of The Super Contango*. [Unprecedented Demand Destruction Marks The Return Of The Super Contango | OilPrice.co](#)

Lu, F., Bu, H. *Impacts of CME changing mechanism for allowing negative oil prices on prices and trading activities in the crude oil futures market*.

Farghali, M. et al. (23 de Marzo, 2023). *Strategies to save energy in the context of the energy crisis: a review*. [Strategies to save energy in the context of the energy crisis: a review - PMC \(nih.gov\)](#)

Townsley, A. (17 de Octubre, 2022). *Five Fundamental Reasons for High Oil Volatility*. [Five Fundamental Reasons for High Oil Volatility - OpenMarkets \(cmegroup.com\)](#)

Fernández-Pérez, A., Fuertes, A. M., Maffre, J. (23 de Febrero, 2022). *The Negative Pricing of the May 2020 WTI Contract*. [MPRA paper 112352.pdf \(uni-muenchen.de\)](#)

Le, T. H., Le, A. T., Le, H. C. (1 de Julio, 2021). *The historic oil price fluctuation during the Covid-19 pandemic: What are the causes?*. <https://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/index.htm>

Nagy, A. S., Merton, R. C. (26 de Abril, 2020). *Negative WTI Crude Futures Prices Event Study*. [documents \(mit.edu\)](#)

IEA. (Julio 2020). *Oil Market Report - July 2020*. [Oil Market Report - July 2020 – Analysis - IEA](#)

Chan, T. et al. (23 de Noviembre, 2020). *The path to recovery for US oil production*. [The path to recovery for US oil production \(mckinsey.com\)](#)