



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Financiarización de los mercados de Carbono: Caso Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea.

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra(o) en Finanzas
Campo de conocimiento: Bursátiles

Presenta:
Adriana Almazán Rodríguez

Tutor:
Dra. Paola Selene Vera Martínez
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, mes de examen de 2022

“ ...



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

“...Pero no basta ser ilustrado para ser útil a la humanidad en general y en particular al grupo social en que se ejerce alguna acción rectora; es menester vivir preocupado por el grupo social y por la humanidad, por sus problemas vitales, y por sus anhelos de superación. El que sólo sabe, no sabe para qué sirve lo que sabe, si no sabe sentir las palpitaciones del mundo circundante. Lo que importa afirmar es que el economista sin problemas sociales, sin sentido social de la economía, es un mutilado que se mueve en ámbito estrecho, sin alas en el pensamiento y sin capacidad constructiva y creadora.” (Herzog, 1989)

Para llevar a cabo y concluir un trabajo como el presente es necesario estar movido por la pasión, la disciplina, pero, sobre todo, es necesario contar con el apoyo de los que nos rodean por lo que primeramente quiero agradecer a mis padres, María Elena Rodríguez Escalona y mi padre Vicente Almazán Fiesco que también es un admirador de la economía, a mis hermanas Marisol Almazán y Lucía Almazán, agradezco a ellos por toda la confianza puesta en mí con el paso de los años a pesar de las circunstancias que hemos atravesado, por ser tolerantes, amorosos y comprensivos conmigo a lo largo de toda mi vida.

Agradezco a mi mejor amigo y prima, Daniel Amaro Ramírez y Xóchitl Araceli Rodríguez Bautista por haber estado presentes en mi vida y a lo largo de toda mi formación académica pues sin su apoyo, su impulso y su confianza no habría logrado conseguirlo, por escucharme y entender cuán difícil ha sido este proceso, por alentarme a ser una mejor persona y profesionista y por todas las experiencias compartidas.

A Cristian Campuzano Sánchez por ser un ejemplo enorme de la profesionista en la que me quiero convertir, por ser mi amigo, por aquellas pláticas compartidas en la facultad de Economía, pero un agradecimiento especial por todos los conocimientos e ideas aportados para la realización de este trabajo pues sin ello definitivamente mi camino en este proceso habría sido más difícil.

Para la guía y directora de esta tesis, la Dra. Paola Selene Vera Martínez quien es una investigadora, profesora, madre y mujer ejemplar quien me ha dado la

oportunidad y las herramientas necesarias para comenzar este camino de la investigación, por los elementos aportados dentro del que se encuentra el haberme permitido participar en el Seminario permanente de Sustentabilidad de la F.C.A. UNAM cuyos miembros se han convertido en maestros para mi formación dentro del mundo de las finanzas sustentables.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por los recursos que me fueron otorgados a lo largo de la maestría con los cuales pude completar satisfactoriamente el proceso, por darnos el apoyo para conseguir formarnos y contribuir a la sociedad con trabajos de calidad.

Y finalmente mi más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por ser la institución que me ha albergado por más de 10 años y que me ha dado experiencias y conocimientos gratificantes gracias a lo que actualmente soy lo que soy.

A todos infinitas gracias.

Por mi raza hablará el espíritu.

Índice

Acrónimos	6
Índice de Figuras	7
Índice de gráficas	7
Introducción.....	8
Planteamiento del problema	10
Matriz de congruencia	14
Justificación.....	15
Tipo de investigación	16
Capítulo 1. Cambio climático y mercados de carbono	17
1.1. La problemática global del cambio climático.....	18
1.2. El Protocolo de Kioto, el origen de los mercados de carbono	22
1.2.1. <i>Acuerdo de Paris y compromisos actuales</i>	28
1.3. Mecanismos de mercado para la reducción de emisiones.....	29
1.3.1. El Mecanismo de implementación conjunta	33
1.3.2. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).....	34
1.4. Comercio de derechos de emisión.....	37
1.4.1. <i>El ingreso de los mercados de carbono a los mercados financieros</i>	37
1.4.2. <i>Los mercados de Carbono regulados.</i>	44
1.4.3. Los Mercados de Carbono Voluntarios.....	45
1.4.4. El mercado de los Bonos de carbono.....	46
Conclusiones	50
Capítulo 2. La perspectiva teórica acerca de la financiarización	51
2.1. Antecedentes de la financiarización	53
2.2. La postura ortodoxa, la “la profundización financiera”	55
2.3. Crítica a la financiarización, la heterodoxia económica.....	60
2.3.1. El Keynesianismo y Post-keymesianismo, la crítica contemporánea del neoliberalismo.....	65
2.3.2. El institucionalismo y la crítica a la liberalización de los mercados.....	70
Conclusiones.....	71

Capítulo3. Desarrollo financiero o financiarización en los Mercados de Carbono, caso del EU ETS.....	78
3.1. El Mercado de Emisiones de Carbono de la Unión Europea (EU ETS)	79
3.2. Descripción de las fases y evolución del EU ETS	82
3.3. Análisis financiero del EU ETS, propuesta metodológica.....	87
3.4. Análisis de Resultados y evaluación del comportamiento actual de los mercados de Carbono.....	98
Conclusiones	102
Discusión	104
Conclusiones Generales	107
Recomendaciones y trabajos futuros	108
ANEXOS	109
Referencias	120

Acrónimos

AAU	Unidad de cantidad asignada siglas en inglés (Assigned Amount Unit)
CER	Reducciones de emisión certificadas
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Conferencia de las partes
DOE	Entidad operativa designada.
EIT	Economías en transición hacia una economía de mercado
EME	Economías Emergentes
ERPA	Emissions Reduction Purchase Agreements
ESG	Factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza
EU ETS	The European Union Emissions Trading Scheme.
FMI	Fondo Monetario Internacional
GEI	Gases de efecto invernadero
JI	Implementación conjunta por sus siglas en inglés (Joint Implementation)
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
NAP	Planes Nacionales de Asignación
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Humano
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OTC	Over the Counter
PICC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio climático
PK	Protocolo de Kioto
URE	Unidades de reducción de emisiones

Índice de Figuras

Figura 1. Matriz de congruencia

Figura 2. Sistema de comercio de emisiones y mecanismos de flexibilidad del PK

Figura 3. Transformación del objeto de comercio en los mercados de carbono

Figura 4. Funcionamiento del Esquema “CAP AND TRADE” para el comercio de emisiones

Figura 5. Transacciones más comunes dentro de los mercados financieros

Índice de gráficas

Gráfico 1. Emisiones históricas globales de GEI

Gráfico 2. Emisiones históricas globales de GEI por sector

Gráfico 3. Emisiones históricas globales de GEI por país

Gráfico 4. Proyectos de Implementación Conjunta

Gráfico 5. Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio

Gráfico 6. Crecimiento de las emisiones de Bonos Climáticos Alineados

Gráfico 7. Emisión de Deuda Verde por Región

Gráfico 8. Uso de los ingresos por sector

Gráfico 9. Índice de desarrollo financiero

Gráfico 10. Precio de Cierre de fututos EUA

Gráfico 11. Histogramas de rendimientos por año

Gráfico 12. Gráfico de rendimientos CO2 2017 – 2021

Gráfico 13. Volumen de operaciones CO2

Introducción

La problemática del cambio climático se hace día con día más evidente y sus efectos están impactado a todos los agentes económicos del planeta, en el último informe emitido por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio climático (PICC) el 9 de agosto de 2021, la institución afirma que “a menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, limitar el calentamiento a cerca de 1.5° o incluso a 2°C será un objetivo inalcanzable.” (Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático, 2021). Por tanto, las acciones para frenar este fenómeno son imperativas.

Por su parte el Banco Mundial asegura que “El aumento de la demanda de energía contribuyó a un aumento del 1,7 por ciento en las emisiones de GEI relacionadas con la energía en 2017, la tasa de crecimiento más alta en cuatro años. En 2018, las emisiones totales de GEI alcanzaron niveles históricos, y el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático enfatizó que la ventana de oportunidad para limitar el calentamiento global y sus dramáticas consecuencias se está cerrando rápidamente.” (World Bank Group, 2019)

La ONU afirma la necesidad de acciones integradas globales que garanticen el cumplimiento de los ODS dentro de los que se incluyen los objetivos ambientales para frenar el cambio climático y para avanzar en una transición hacia una economía baja en carbono, en ese sentido el IPCC advierte que se necesitaría una inversión mundial anual en el sistema energético de 2,4 billones de dólares (a precios de 2010) entre 2016 y 2035 para lograr dicha transición.

Bajo las premisas anteriores, las organizaciones internacionales han emprendido el camino hacia la implementación de medidas globales en contra del cambio climático, dentro de esas medidas se encuentran los mercados de Carbono, dichos mercados se han ido expandiendo cómo resultado de los consensos globales y han sido trasladados hacia la esfera económica en la búsqueda de maneras más eficientes que les permitan lograr su principal objetivo, la sustentabilidad climática.

Por otro lado, la modernidad económica nos presenta otro fenómeno potencialmente peligroso y relativamente nuevo, “la financiarización”, concepto en proceso de construcción que se refiere a la preponderancia que han tomado las finanzas en el actual modelo económico como una nueva forma de acumulación de valor y que ha resultado en una reconfiguración del comportamiento de los diferentes agentes económicos.

Las finanzas, que significan la herramienta mediante la cual se obtienen, administran e invierten los recursos para llevar a cabo proyectos productivos, han evolucionado a lo que hoy conocemos como financiarización y que ha penetrado en la gran mayoría de los mercados financieros altamente desarrollados. Tal como se ha mencionado las finanzas ya toman parte esencial en el funcionamiento de los mercados tradicionales y de la economía en general, esto podría no ser la excepción en uno de los mercados de nueva creación como lo son los mercados de carbono, aquellos mercados que buscan reducir los impactos ambientales de la actividad productiva.

Sin embargo, la Ortodoxia ha calificado a la financiarización como “profundización financiera” o simplemente como un exceso de finanzas que han estancado al crecimiento sin considerar los aspectos más alarmantes de la financiarización, los factores sociales, ambientales y de gobernanza (ESG) que se contraponen con este fenómeno y que parecen no estar en el mismo sentido de crecimiento, es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo principal la caracterización de los mercados de carbono para hacer un análisis de la realidad de los mismos y su posición dentro de los mercados financieros para encontrar hallazgos de financiarización dentro de los mismos.

El primer capítulo está enfocado en la descripción y evolución de los mecanismos de mercado a partir del protocolo de Kioto que dio paso a la creación de los mercados de carbono que ya operan dentro de los mercados financieros globales partiendo desde una perspectiva histórica desde su origen hasta la actualidad, dicha presencia de los mercados de carbono en los mercados financieros da la pauta para un análisis de financiarización en los mismos.

El segundo capítulo concentra la descripción y construcción de un concepto de financiarización basado en las principales categorías que lo analizan desde una perspectiva heterodoxa cómo una postura meramente crítica y que será contrastada con la postura ortodoxa respecto al fenómeno que permite observar la realidad actual del fenómeno dentro de mercados relativamente nuevos cómo es el caso de los mercados de carbono.

El estudio pretende establecer un concepto concreto del fenómeno que permita el análisis cualitativo y cuantitativo del mismo dentro del Mercado de Permisos emisión de la Unión Europea (EU ETS) y que nos permita fijar una postura respecto a la financiarización cómo una realidad actual en los mercados financieros sustentables.

Finalmente, con una metodología fundamentalmente financiera y tomando como base el actual mercado de permisos de emisión de carbono más grande del mundo (EU ETS), el tercer capítulo se basa en la aplicación de herramientas financieras que permiten observar el comportamiento de los permisos de emisión cómo auténticos activos financieros, lo que da como resultado la descripción de un mercado de permisos de emisión altamente volátil con gran aumento de liquidez y volumen de operación que ha desencadenado en inversiones altamente especulativas lo que puede significar la presencia del fenómeno en este mercado sin impactar concretamente en la reducción de emisiones de GEI.

Planteamiento del problema

El presente trabajo de investigación hace una exploración y descripción de la presencia del fenómeno de financiarización actual en los mercados de carbono, por lo que de manera generalizada y para efectos del presente trabajo se entiende a la financiarización cómo lo describe (Epstein, 2005) señalando que “El término hace referencia a la creciente importancia de los motivos, mercados, actores e instituciones financieras que operan en las economías nacionales e internacionales”

Primeramente, para avanzar en esta investigación es primordial conocer el contexto bajo el cual se ha desarrollado este fenómeno y como es que este ha permeado a todo tipo de mercados incluyendo los mercados de carbono que está

pasando por una fase creativa o exploratoria que tiene amplios incentivos de inversión, desarrollo y crecimiento.

El fenómeno de financiarización desde un enfoque heterodoxo cómo es el caso de la definición de (Epstein, 2005), que es la base para entender dicho concepto dentro del presente trabajo, este significa un problema grave en el desarrollo de los mercados productivos y por tanto de los mercado de derechos de emisión carbono con los que se pretende disminuir las emisiones de las grandes industrias, debido a que los proyectos que se llevan a cabo cómo resultado de estos mercados, son los potenciadores para el cumplimiento de los objetivos de reducción de las Naciones que se han comprometido a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y dicho fenómeno de financiarización podría estar causando que estos mercados no muestren los resultados esperados o que los ingresos recabados a través de estos mecanismos no sean utilizados para fines sustentables.

Desde el punto de vista económico, la financiarización ha surgido como consecuencia de la búsqueda ferviente de nuevas formas de acumulación de valor por parte de figuras capitalistas, que tiene como eje angular el papel del dinero en el mercado, y que en este sentido habría que destacar su figura como mercancía, más que como método de intercambio y que a su vez ha dado paso a la creación del crédito, según (Vercelli, 2013) “La financiarización designa el proceso de evolución que ha aumentado progresivamente el papel crucial del dinero en la economía y la sociedad que configuran las formas de intercambio, circulación, distribución y acumulación de valor de cambio”.(Pág.21)

Por tanto, la gran expansión y desarrollo dentro de los mercados financieros ha dado paso a la creación de nuevos instrumentos financieros cada vez más atractivos que tienen como principales características: El corto plazo o preferencias temporales, la traslación del riesgo y el aumento de los rendimientos y es que los expertos financieros en los últimos años han basado sus estudios o investigaciones precisamente en la creación de portafolios eficientes, lo que significa menor riesgo, mayor rendimiento.

Si bien se ubica a la financiarización como un término nuevo dentro de las finanzas, hay antecedentes que demuestran que el fenómeno se ha presentado ya en otras épocas más antiguas, pero con símiles características que resaltan la necesidad

de su estudio, pero sobre todo de las consecuencias que este tiene sobre los mercados tradicionales y que al mismo tiempo tiene efectos en la economía global al suponer que el fenómeno de la financiarización es sinónimo de inestabilidad, especulación, desempleo, desigualdad y pobreza.

El surgimiento de los mercados de carbono puede suponerse como producto de la incomodidad política y social ante la percepción de la transformación del medio ambiente y que tras confirmarse con estudios científicos la presencia del fenómeno de cambio climático debido a la explotación irracional de los recursos naturales y la cantidad de emisiones por parte de la industria se decide tomar parte en ello generando lo que (Micheli, 2000) considera cómo “La politización de la crisis ambiental que a mediados de los 80 fue expresada en una habilidad particular de los agentes e individuos para hacer valer el poder del Estado en las iniciativas tanto formales como las de índole práctica.” (pág. 191)

La politización de la crisis ambiental de la que habla (Micheli, 2000) fue la fuerza impulsora de los mercados ambientales pues es poco después del auge del neoliberalismo que en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano Estocolmo (1972) se adoptó el principio de “quien contamina paga” pues con ello se pretendía poner precio a los servicios medioambientales.

A partir de aquí comienza el nacimiento de diversas instituciones y organizaciones civiles alrededor del mundo en pro del medio ambiente. En los años ochenta cuando se generaliza el problema ambiental, la ONU crea la Comisión para el medio ambiente y el desarrollo (1984), es así como Banco Mundial (1987) anuncia que el ambiente y el principio de desarrollo sustentable serían campos de financiamiento fundamentales.

Así el protocolo de Kioto (1997) (ONU, Protocolo de Kioto, 1997) pretendió formalizar los compromisos de diversos países hacia la reducción de emisiones por lo que concluyó estableciendo que para el periodo 2008 – 2012 la Unión Europea reduciría sus emisiones en 8% respecto a 1990, Estados Unidos lo haría en 7% y Japón en 6%. China e India por su parte rechazaron el protocolo para no poner en riesgo su proceso de industrialización. El segundo periodo del compromiso de Kioto comenzó el primero de enero de 2013 y finaliza en 2020.

El Acuerdo de París (2015) (ONU, 2015), es un evento histórico alcanzado para combatir el cambio climático con el aumento de las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible. Dicho Acuerdo dio paso a un verdadero mercado financiero ambiental, las herramientas que actualmente existen son el mercado de bonos verdes, el modelo Energy Service Company (ESCO), y el de bancos de inversión, así como diversos instrumentos de inversión.

Aun cuando muchos han sido los sectores en los cuales se han desarrollado mercados limpios, el mercado de carbono ha sido el más desarrollado en el mercado de capitales que apoyan la economía baja en carbono “La Iniciativa de Bonos Climáticos (2018) reportó un total de \$ 1.45 billones de bonos 'climáticamente alineados' que financian bajas emisiones de carbono y Activos resilientes al clima y proyectos pendientes en septiembre de 2018.” (McInerney & Bunn, 2019, pág. 1241)

“Los mayores emisores en 2017 fueron el Banco Europeo de Inversiones (\$ 22,6 mil millones), el banco estatal alemán KfW (\$ 12,8 mil millones) y el Banco Mundial (\$ 10,6 mil millones),” “El mercado de bonos verdes comenzó en 2007 con la emisión con calificación AAA de las instituciones multilaterales del Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el Banco Mundial. El mercado de bonos más amplio comenzó a reaccionar después del primer bono verde de USD1billones (bn) vendido dentro de una hora de emisión por IFC en marzo de 2013. El siguiente noviembre hubo un punto de inflexión en el mercado como el primer bono verde corporativo emitido por Vasakronan, una compañía inmobiliaria sueca. Entre los grandes emisores corporativos se incluyen SNCF, Berlin Hyp, Apple, Engie, ICBC y Credit Agricole” Según lo publicó la (Iniciativa de Bonos Climáticos, 2017 a).

En las últimas dos décadas el comercio en los mercados de emisión ha sido anunciado como la principal medida en contra del cambio climático y la dinámica en este mercado ha ido en aumento en los últimos años, teóricamente hablando estos mercados han sido la medida mercantil al calentamiento global. Por tanto, la financiarización y la preocupación por el cambio climático convergen en un momento en que el neoliberalismo ve la necesidad de buscar opciones que generen mayor valor y las finanzas basadas en el cambio climático lo ofrecen.

Si bien es un hecho que hoy en día el mercado de derechos de emisión ha sido invadido por las finanzas es necesario determinar si actualmente este ya se encuentra financiarizado y si este mercado está arrojando los resultados esperados respecto a la reducción de emisiones y desarrollo de proyectos ESG, además de determinar cuáles podrían ser las implicaciones a largo plazo sobre estos mercados pues el modelo que hoy impera en el mundo se ha visto constantemente cuestionado por las causas de las crisis que se han generado dentro del mismo las cuales convergen en el sector financiero.

Matriz de congruencia

Figura 1. Matriz de Congruencia

Pregunta Principal	Objetivo Principal	Hipótesis principal
¿Cómo confirmar la financiarización de los mercados de carbono?	Determinar si el mercado de carbono está siendo financiarizado o se encuentra en una fase de desarrollo financiero.	Aun cuando los mercados de carbono son relativamente nuevos si presentan signos de financiarización al ser usados como instrumentos meramente para obtener ganancias de capital.
Pregunta secundaria	Objetivo específico	Hipótesis secundaria
¿Cuáles son los indicadores (hallazgos) que nos permiten detectar al fenómeno de financiarización dentro los mercados de carbono?	Determinar cuáles son los hallazgos que nos permiten detectar la presencia de la financiarización dentro de un mercado de carbono	La volatilidad y la flexibilización de la normativa de los mercados de carbono incrementa la especulación y el riesgo de los instrumentos del carbono lo que se traduce en la financiarización de los mismos.
Pregunta secundaria	Objetivo Específico	Hipótesis Secundaria
¿Cómo ha afectado la financiarización al Mercado de permisos de emisión de la Unión Europea?	Analizar si el mercado de permisos de emisión de la Unión Europea ya se encuentra financiarizado y cuales han sido las implicaciones de ello.	La financiarización ha alterado la finalidad de los mercados de emisión de la Unión europea causando crisis en el precio de los energéticos en el ámbito social y económico.

Fuente: Elaboración propia

Justificación

El presente trabajo de investigación busca contribuir en la demostración del concepto de financierización y las formas que actualmente existen para identificarlo y/o evidenciar su potencial peligro dentro del modelo económico actual en su quehacer productivo y de desarrollo económico dentro de un marco sustentable.

Asimismo, el trabajo toma como base uno de los principales mecanismos creados precisamente para la contribución hacia una economía sustentable, los mercados de carbono, este trabajo plantea entonces una relación interesante a analizar entre financierización, Mercados de Carbono y desarrollo financiero, pues si bien la financierización limita la producción, desarrollo e inversión, habría que analizar que tanto la “no financierización” de los mercados de carbono si conduce hacia la reducción de las emisiones de GEI y hacia el desarrollo de nuevas formas de producción de energía y qué papel juegan las instituciones en el cumplimiento de estos objetivos.

La importancia de este trabajo radica entonces en explorar dicha relación que se vuelve sumamente peligrosa pues no contribuye a los objetivos originalmente planteados por las organizaciones internacionales, probar si existe una verdadera necesidad por impulsar este tipo de mecanismos colocados dentro de mercados originalmente inestables sujetos a embates económicos cada vez más recurrentes para conseguir frenar el cambio climático es se vuelve sumamente necesario ante los crecientes problemas que el fenómeno se encuentra causando hoy en día.

Los actores políticos que han impulsado estas herramientas han tomado como base las principales ideas neoliberales que se impusieron en el impulso del nuevo modelo económico mundial, sin embargo, es motivo de discusión entender si las medidas contra un problema que engloba recursos naturales y sociales deben ser colocadas dentro de elementos financieros que han causado crisis sistémicas que han conducido a la pobreza, a un aumento de la desigualdad y sin duda al deterioro ambiental. (Bárcena Ibarra, Samaniego, Peres, & Alatorre, 2020)

Tipo de investigación

El presente trabajo se aborda bajo un análisis con evidencia empírica, a través de la observación y caracterización del fenómeno en donde este se gesta, midiendo el desempeño de las variables a través de un estudio de caso sobre un objetivo en particular que para este trabajo es el EU ETS.

Asimismo, la investigación de fundamento observacional hace un estudio longitudinal de las diferentes etapas del mercado de permisos de emisión, este mercado ha sido dividido en fases, dichas fases han presentado cambios abruptos que requieren de su estudio por periodos, para darle seguimiento a los cambios a través del tiempo.

El estudio de la financiarización tiene un fundamento teórico heterodoxo que para ser detectado requiere de la determinación de variables cualitativas y cuantitativas, relacionar ambos tipos de variables, producto de la teoría, permite tomar una posición más sólida acerca del fenómeno y que será contrastado con posturas ortodoxas que permiten observar la realidad de dichos mercados.

Para la construcción del marco teórico, se ahonda en la revisión de la literatura sistemática a través de conceptos clave entorno al fenómeno, misma revisión llevó a la recopilación de una serie de documentos fundamentales y/o relevantes sobre el tema mismos que fueron sometidos a reconocimiento con la finalidad de sintetizar aquellos que hacen una referencia completa a la investigación.

Finalmente, para la recolección de datos se recurrió a plataformas de datos abiertos sobre los mercados para obtener los datos verídicos de las bolsas en donde cotizan los instrumentos analizados, finalmente se consultaron diarios importantes de la región de la Unión Europea para garantizar un análisis fundamental crítico y objetivo.

Capítulo 1. Cambio climático y mercados de carbono

El presente capítulo tiene como principal objetivo caracterizar a los actuales mercados de carbono cómo un mecanismo de mercado creado para ser una herramienta eficiente que busca frenar el cambio climático esto sin antes abordar la problemática del cambio climático.

Dicho cambio ha sido ocasionado principalmente por la cantidad de emisiones de GEI (véase anexo 1) a la atmosfera, sustancias que han sido las principales causantes del aumento de la temperatura en el planeta reconocido como cambio climático por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y que tras el reconocimiento de la gravedad del problema comienzan los esfuerzos por llevarlo a niveles sostenibles para los ecosistemas y no afectar la resiliencia del mismo, esto ha desencadenado en la creación de mercados ambientales globales o lo que actualmente se conoce cómo mercados de carbono.

La importancia de este capítulo radica en la comprensión de la importancia que tienen estos mercados hoy en día para el desarrollo de tecnologías limpias que garanticen la transición hacia una economía baja en carbono a través de la cooperación internacional así como para el cumplimiento de los objetivos planteados por la Comisión Marco de las Naciones Unidas Contra el Cambio climático (CMNUCC), el capítulo plantea primeramente el problema central por el cual han surgido estos mercados para posteriormente dar paso al análisis de sus orígenes con una perspectiva teórica de mercado.

Más adelante y con el fin de enfocarnos en la parte financiera de estos mecanismos se caracteriza la posición actual de estos mercados dentro de los mercados financieros, el desarrollo de los grandes mercados de emisión cómo lo es el mercado de permisos de emisión de la Unión Europea, el mercado global de mercados de carbono y otros instrumentos financieros derivados de los mercados ambientales.

1.1. *La problemática global del cambio climático*

El cambio climático es un fenómeno que se hace evidente día a día, todos los días somos capaces de percibir que el comportamiento del clima ya no es el mismo, los fenómenos naturales o *cisnes verdes*¹ cómo los denomina (Barria, 2020) son cada vez más difíciles de predecir pues, aunque son cada vez más frecuentes, las consecuencias han tendido a agravarse por lo que la cuantificación de los daños por parte de los administradores de riesgos se vuelve más complicada, pues los riesgos dependen de la fase del calentamiento, la ubicación geográfica y muchos factores que se van acumulando.

El cambio climático es definido entonces por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC, 2018), “como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.” Dicha composición se ve alterada por el aumento de la concentración de GEI (véase anexo 1) en la atmosfera lo que causa el efecto invernadero concentrando altas temperaturas en el planeta.

Según lo indica el PICC “Se estima que las actividades humanas han causado un calentamiento global de aproximadamente 1,0 °C con respecto a los niveles preindustriales, con un rango probable de 0,8 °C a 1,2 °C. Es probable que el calentamiento global llegue a 1,5 °C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual” (PICC, 2021) Por lo que se prevé que los cambios causados por las emisiones antropógenos vayan en aumento causando cambios a largo plazo.

Los cambios causados mayormente observables siguen siendo el aumento de las temperaturas en diferentes regiones terrestres y oceánicas, el aumento de la probabilidad de sequía, así como el aumento global del nivel del mar dificulta la posibilidad de adaptación de los sistemas ecológicos de islas pequeñas, también el peligro del aumento de especies en peligro de extinción, el aumento de la temperatura de los océanos pone en peligro a sus especies y el nivel de oxigenación que hay en ellos, por lo que los ecosistemas marinos son de vital importancia dentro del sistema

¹ “Tomando la figura del cisne negro, los autores crearon la metáfora de un cisne verde para referirse a una crisis financiera provocada por el cambio climático.” (Barria, 2020)

ecológico global, sin dejar de tomar en cuenta la situación del deshielo de los glaciares que se hace más rápida.

Sin embargo, las consecuencias no son solamente ecológicas, sino que, en el plano social, los efectos del cambio climático impactan directamente sobre la salud, la seguridad alimentaria, el suministro de recursos como agua y medios de subsistencia, ante esto es evidente el impacto sobre el crecimiento económico si la capacidad de adaptación se limita más por un mayor aumento en la temperatura.

Lo anterior depende principalmente de la trayectoria que tomen las emisiones de GEI del presente año en adelante, sin embargo, el último informe sobre Estado y Tendencias del precio del Carbono (2019) señala que la demanda de energía ha ido en aumento por el desarrollo que están experimentando las EME contribuyendo así a un aumento del 1.7% en las emisiones de GEI relacionadas a la producción de energía y en 2018 las emisiones alcanzaron niveles históricos.

En este sentido la plataforma “CLIMATEWATCH”² muestra un panorama desfavorecedor al argumentar que a 2017 “Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático se han multiplicado por 50 desde mediados del siglo XIX” (véase gráfico 1). Así mismo la plataforma apunta que “. El uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS) es tanto una fuente como un sumidero de emisiones y un sector clave para llegar a cero emisiones netas. (CLIMATE WATCH, 2019). Esto confirma el argumento de la necesidad de acciones conjuntas para frenar los impactos de las crecientes emisiones de efecto invernadero.

² Climate Watch ofrece datos abiertos, visualizaciones y análisis para ayudar a los legisladores, investigadores y otras partes interesadas a recopilar información sobre el progreso climático de los países.

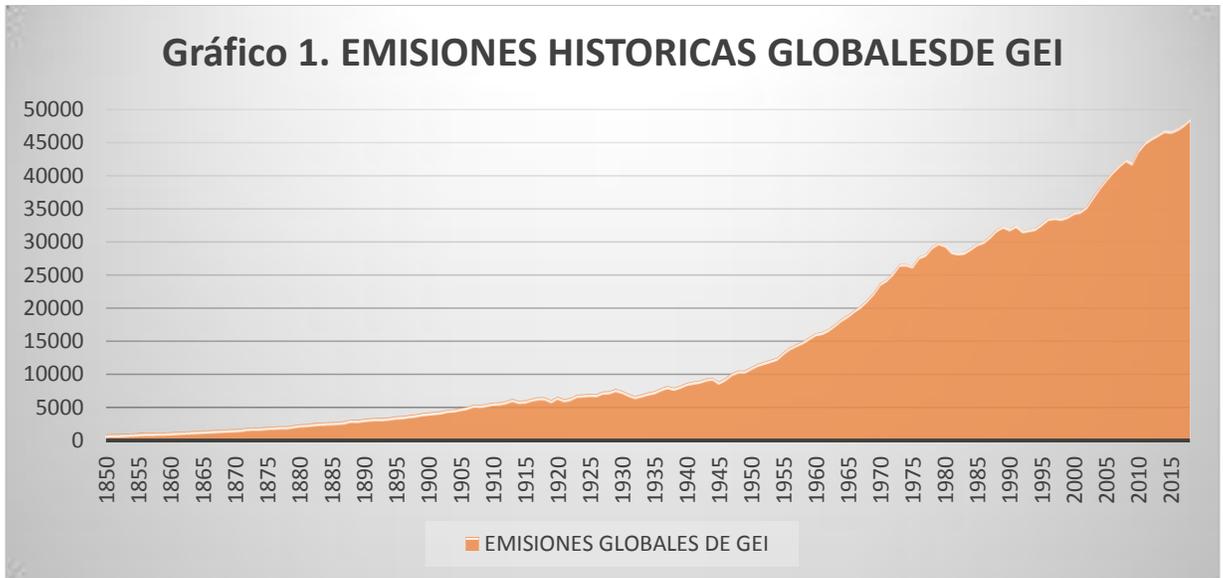


GRAFICO 1. Fuente: CLIMATEWATCH, Historical GHG Emissions, 2020, (base de datos en línea) Countries/Regions: World. Sectors/Subsectors: Total excluding LULUCF. Gases: KYOTOGHG. Calculation: Total. Show data by Region https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2016&start_year=1990.

Asimismo, CLIMATEWATCH confirma que el sector energético es el sector al que mayormente se le atribuyen las emisiones de carbono representando tres cuartas partes de las emisiones totales de carbono. “Al dividir el sector energético en sus subsectores, la generación de electricidad y calor constituyen la mayor parte de las emisiones, seguidas del transporte y la fabricación.” (véase gráfico 2).

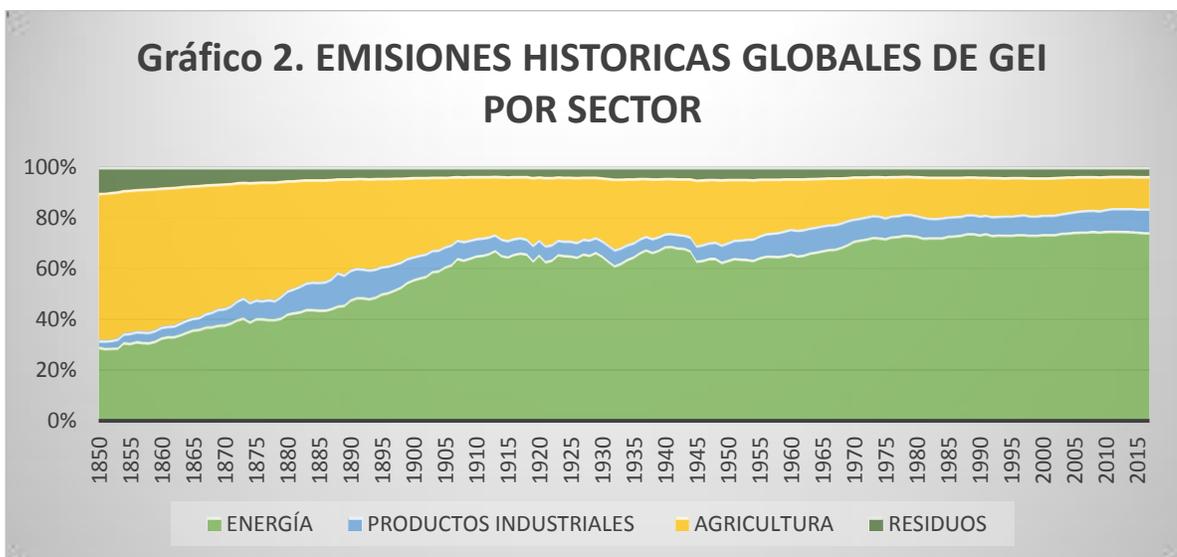


GRAFICO 2. Fuente: CLIMATEWATCH, Historical GHG Emissions, 2020, (base de datos en línea) https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2016&start_year=1990

Finalmente, y haciendo referencia a los compromisos de cada país asumiendo que hay diferencias muy grandes en la proporción con lo que cada país contribuye a las emisiones globales la plataforma climática afirma que “El 64% de las emisiones de GEI provienen de solo 10 países, mientras que los 100 menos emisores aportan menos del 3%”⁷

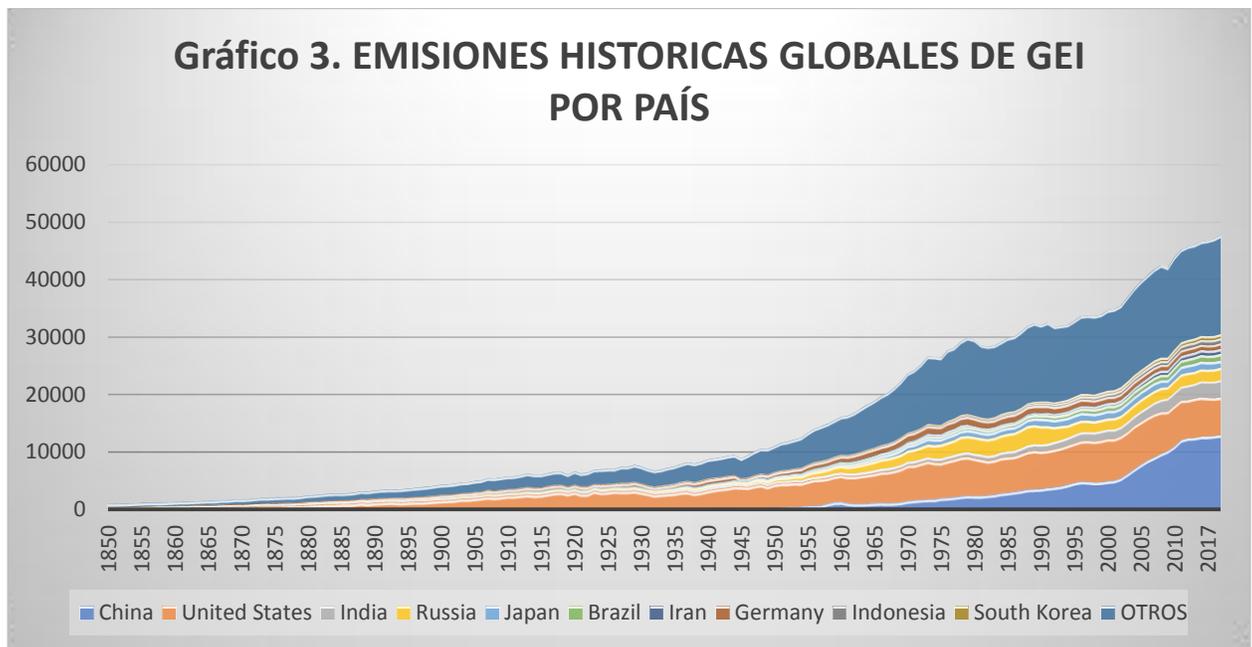


GRAFICO 3. Fuente: CLIMATEWATCH, Historical GHG Emissions, 2020, (base de datos en línea)

https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2016&start_year=1990

Es observable cómo la problemática del cambio climático es un problema en expansión sobre todo dentro del sector energético, lo cual es un indicador del sector en el que hay que enfocar la mayor parte de los esfuerzos para hacer la transición, los gráficos permiten entender cuáles son los países que deben hacer un mayor compromiso para la reducción de emisiones pues son países desarrollados y EME que ya se encuentran en posibilidad de desarrollar herramientas que les permitan asumir los riesgos de la transición ya que la relación entre Ingresos Per Cápita / Emisiones de GEI debería ser una relación positiva en la que mayores ingresos debería mejorar las prácticas sustentables entre los habitantes de una región.

Entre las observaciones valdría la pena destacar los papeles de China y Estados Unidos, China que a pesar de ser una Economía Emergente (EME) es el mayor emisor de GEI por lo que seguirla clasificando cómo una EME para la asignación de compromisos debe ser reconsiderado para darle mayor grado de responsabilidad dentro del problema del cambio climático.

1.2. El Protocolo de Kioto, el origen de los mercados de carbono

La ciencia económica en su rama de ecología ha centrado sus estudios en la estimación, proyección y contabilización de la demanda de energía para asegurar su disponibilidad a generaciones futuras, no obstante, el sector energético es el principal afectado con las medidas para enfrentar el cambio climático, esta disciplina ha hecho hincapié en la necesidad de incluir a los recursos naturales fuentes de energía en los modelos económicos y más recientemente, muestra la necesidad de la migración hacia una fuente de energía alternativa compatible con la sustentabilidad de los ecosistemas.

Aun conociendo lo anterior, la transición hacia una “energía verde” parece ser muy costosa para todos los sectores y agentes económicos además de que los productores de esas nuevas energías no han logrado la expansión necesaria para crear un mercado eficiente y/o rentable debido a que el financiamiento y por tanto la investigación se han visto sumamente limitados debido al conflicto económico que esto genera.

Con un creciente interés por aumentar las medidas de mitigación del Cambio Climático, actualmente existen diversos mecanismos que financian diversas instituciones internacionales, herramientas financieras entre los que se encuentran los préstamos tradicionales, subsidios, canjes de deuda, fondos nacionales para el cambio climático, los mercados de carbono y los instrumentos de transferencia de riesgos, la base de todos estos mecanismos tiene su origen en la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.

Ante la necesidad de un sistema más atractivo para los inversionistas que lograra reducir los costos de transición fue creado uno de los mercados más importantes para combatir el cambio climático, el mercado de emisiones o mercados de carbono³, creado así por necesidad de eliminar los costos en la reducción de emisiones a través de un mecanismo de mercado que debía tener un impacto mostrando nulas variaciones en el PIB de las economías participantes, sobre todo de aquellas exportadoras de energías basadas en carbono y que a su vez tuviese como consecuencia eliminar posibles pérdidas en los índices de desarrollo humano que las reducciones de GEI pudiesen ocasionar.

Es a partir de la década de los 80 cuando el Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente comienza a mostrar inquietud sobre la acumulación de GEI en la atmosfera. Ante la creciente incomodidad política y social de la percepción de la transformación del medio ambiente y de un proceso globalizador que llamaba a la cooperación internacional se (PICC) formado por especialistas que en 1990 presenta su primer informe en donde evidenciaba el incremento de la concentración atmosférica global de GEI *“desde la época de la revolución industrial: se pasó de una concentración de 280 a 356 partes por millón por volumen (ppmv) en el caso del CO₂, de 0.7 a 1.7 ppmv para el CH₂, y de 275 a 310 partes por mil millones por volumen para el N₂o.”* (De Alba, 2007)

La tendencia modernizadora hacia la detención del cambio climático dio paso a la cooperación internacional con el protocolo de Montreal de 1987 sobre sustancias que agotan la capa de ozono en el que las partes acordaron que para 2006 el secretario general de las Naciones Unidas podría anunciar que el uso de sustancias que agotan el ozono había sido prácticamente eliminado y se preveía que el agujero de ozono se haya cerrado para 2050.

Este protocolo y los que vendrían más adelante, son desarrollados tomando como referencia los objetivos de la ONU que están enfocados en el desarrollo humano (ODS), sin embargo, haciendo una acotación al respecto es necesario mencionar que

³ El termino de mercados de Carbono y mercados de emisión se usa haciendo referencia a los mercados creados para el comercio de permisos de emisión de toneladas de carbono.

la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales debe abarcar, no solamente al ser humano sino al resto de los seres vivos de este planeta pues la falta de protección al resto de los recursos naturales es un problema más, totalmente vinculado al cambio climático y sustentabilidad de los ecosistemas, el respeto y la consideración por las demás formas de vida existentes es esencial para hablar de un verdadero concepto de sustentabilidad además de los factores sociales y de gobernanza a los que hoy en día se hace referencia con este concepto.

Las negociaciones para desarrollar un mecanismo legal por parte de las instituciones se concretaron en la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) el 9 de mayo de 1992 en la ciudad de Nueva York. El objetivo básico de la CMNUCC se señala en su artículo 2° del documento oficial y se basa en la estabilización de las emisiones a un nivel sustentable, además en este mismo artículo la comisión incentiva a las partes a la *“investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía”* (ONU, 1992).

Entre los artículos de la CMNUCC se reconoce la necesidad de promover un sistema económico internacional abierto y de apoyo, asimismo reconoce la responsabilidad compartida pero diferenciada de los países para contribuir a la disminución de emisiones.

En ese sentido la CMNUCC expresa la necesidad de medidas conjuntas en las que es necesaria la participación global para la creación de un sistema que tenga costos y beneficios compartidos. Si bien desde la creación de la CMNUCC no se propone un mecanismo con la cual se logrará el objetivo de retornar a niveles anteriores de emisión, si propone una serie de compromisos en las que las partes⁴ (véase anexo 2) reconocen su responsabilidad tanto como países desarrollados como países en desarrollo.

Dicha clasificación mostrada en el anexo 2 señala cuáles serán las responsabilidades que tendrá cada parte (país) de acuerdo con su clasificación económica, por lo que la evaluación de cada país que determine cómo estará

⁴ Actualmente son 197 (196 Estados y 1 organización de integración económica regional)

clasificada, determinará el grado de compromisos que debe tener dentro del protocolo de Kioto.

El artículo 4 (7) del documento oficial de la CMNUCC señala que *“El grado en que los países en desarrollo cumplirán efectivamente sus compromisos en virtud de la Convención dependerá de la implementación efectiva por parte de los países desarrollados, de sus compromisos en virtud de la Convención en relación con los recursos financieros y la transferencia de tecnología”* (ONU, 1992, pág. 9)

Para lograr los compromisos de la CMNUCC, la convención clasifica a las partes en tres grupos principales de acuerdo con las características del país y a los compromisos que este adquiere:

- Anexo I (véase Anexo 2): Países industrializados miembros de la OCDE más los países de economías en transición (Partes de la EIT).

- El Anexo II Consiste en los miembros de la OCDE del Anexo I, pero no las partes de la EIT. Estos se encuentran obligados a proporcionar recursos financieros para que los países en desarrollo puedan emprender actividades de reducción de emisiones en virtud de la Convención y ayudarlos a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.⁵ (CMNUCC, 2018)

- Finalmente, el NO ANEXO I (véase Anexo 2) quienes son partes que en su mayoría son países en desarrollo y que son considerados por la convención como países vulnerables a efectos adversos del cambio climático, no tienen compromisos cuantitativos de reducción de emisiones pero comparten los compromisos aplicables a todas las partes de la convención, entre los que figuran actividades de planeación, implementación de acciones y educación y difusión del conocimiento. (SEMARNAT, 2015)

Asimismo, el artículo 7 (2) señala la creación de la Conferencia de las Partes (COP) que funge como órgano supremo de la Convención y de todo instrumento

⁵ La financiación proporcionada por las Partes del anexo II se canaliza principalmente a través del mecanismo financiero de la Convención.

jurídico conexo y conforme a su mandato, tomará las decisiones de necesarias para promover la aplicación eficaz de la convención. (ONU, 1992, pág. 11). Dicha Conferencia se realizará anualmente para examinar el cumplimiento de los compromisos de las partes, inspeccionarlos periódicamente promover y facilitar los recursos financieros y la flexibilización en el intercambio de información entre las Partes, estableciendo los órganos subsidiarios necesarios para la aplicación de la convención.

La primera COP1 (véase Anexo 3) realizada en abril 1995 en Berlín se basa en la necesidad de determinar compromisos concretos para la reducción de emisiones de GEI y en la cual se concreta finalmente el mandato de Berlín en el cual se restringe a los países industrializados del Anexo I, sin embargo, la importancia de dicho mandato radica en la aprobación de una fase piloto para actividades de implementación conjunta (JI).

Dicho mandato de Berlín fue la base para la creación del protocolo el cual contiene las cláusulas sobre las cuales fue creado el Mercado de emisiones, por lo que en la COP3 en Kioto Japón el 11 de diciembre de 1997 concluyeron en el Protocolo de Kioto (PK) en el cual a través de su artículo 4° fortalece las bases de la CMNUCC y establece un calendario para el cumplimiento de los objetivos en la reducción de GEI, los compromisos específicos de las partes del anexo I se establecen en el anexo B del Protocolo en el cual se señala que durante los cinco años del "período de compromiso" de 2008 a 2012, esas partes habrán reducido sus emisiones en un promedio de 5.2% de los niveles de 1990.

Así el protocolo de Kioto (1997) pretendía formalizar los compromisos de diversos países hacia la reducción de emisiones por lo que concluyó estableciendo que para el periodo 2008 – 2012 la Unión Europea reduciría sus emisiones en 8% respecto a 1990, Estados Unidos lo haría en 7%, sin embargo, aun siendo el país más contaminante del mundo después de China, este no ratificó el protocolo en ese entonces y Japón por su parte reduciría sus emisiones en 6%.

China e India rechazaron el protocolo para no poner en riesgo su proceso de industrialización por lo que no tendrían objetivos de reducción más que aquellos

voluntariamente creados. El segundo periodo del compromiso de Kioto comenzó el primero de enero de 2013 y finalizó en 2020.

Con el planteamiento más riguroso de las medidas y los compromisos que adquirieron las partes fue necesario implementar mecanismos que ayudaran al cumplimiento de los objetivos pues los impactos económicos serían fuertes al adoptar medidas individuales con objetivos tan ambiciosos como los que se plantearon en el PK.

Es por ello que, en el protocolo las reglas fueron señaladas y presentaron la introducción de los mecanismos de mercado o los inicialmente llamados mecanismos de flexibilidad o mecanismos de Kioto que como lo establece el artículo 4to, pueden llevarse a cabo de manera individual o conjunta siempre y cuando la suma de las emisiones del conjunto no rebase el límite asignado para la suma del mismo conjunto en el Anexo B del PK. (ONU, 1997)

El protocolo de Kioto obliga a las partes del Anexo B (véase anexo 4) a la reducción de sus emisiones de GEI, países que, a través de sus gobiernos, de manera independiente elaboran políticas y medidas considerando sus condiciones económicas, políticas y sociales para cumplir con sus compromisos.

Tomando en cuenta dicha independencia y por tanto la heterogeneidad en los mecanismos políticos ya sea impuestos, legislaciones o en su caso, como lo son actualmente, los mecanismos de mercado, pueden crear vacíos o falta de regulación estricta para la eficiencia de esos mecanismos a nivel global que pudiesen desencadenar en distorsiones de mercado que se desvíen los objetivos para los cuales fueron creados he aquí uno de los aspectos a estudiar entorno a la financiarización y los mercados ambientales del carbono.

1.2.1. Acuerdo de París y compromisos actuales

El acuerdo de París es uno de los COP más actuales en la que los acuerdos fueron ratificados y se fija el nivel de emisiones través de un presupuesto global que permita alcanzar los siguientes objetivos.

Actualmente la CMNUCC persigue los objetivos ratificados en el acuerdo de París los cuales señalan:

- Se debe mantener un aumento de la temperatura promedio por debajo de los 2°C y lo más cerca posible del 1.5°C respecto a niveles preindustriales
- Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI.
- Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente del clima.

La mayor importancia que tiene este acuerdo es la ratificación de los esfuerzos necesarios para combatir el cambio climático señalados en el PK a través de una cooperación internacional destacando la necesidad de un mecanismo homogéneo compatible con todas las naciones y con un sistema contable que sea comparable, eficaz, pero sobre todo confiable, que muestre la veracidad en las cifras de las reducciones de cada país evitando así un problema común que es la doble contabilidad según lo señala el Artículo 4° (13). (ONU, 2015)

Por su parte el Artículo 4(19) menciona las responsabilidades de las partes dentro de las cuales deberá revisarse el papel de cada nación dentro de los acuerdos pues actualmente los países en desarrollo han alcanzado otros niveles de industrialización y sus emisiones deben ser consideradas dentro de los objetivos cuantitativos de disminución como lo es el caso de China (Véase gráfico 3).

El mecanismo de mercado sugerido en el PK ha crecido de manera exponencial, ha sido un mecanismo con gran aceptación a nivel global, sin embargo, el

acuerdo de París en su artículo 6(8) añade que *“las partes reconocen la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado que sean integrados, holísticos y equilibrados y que les ayuden a implementar sus contribuciones determinadas a nivel nacional en el contexto de desarrollo sostenible”* (ONU, 2015)

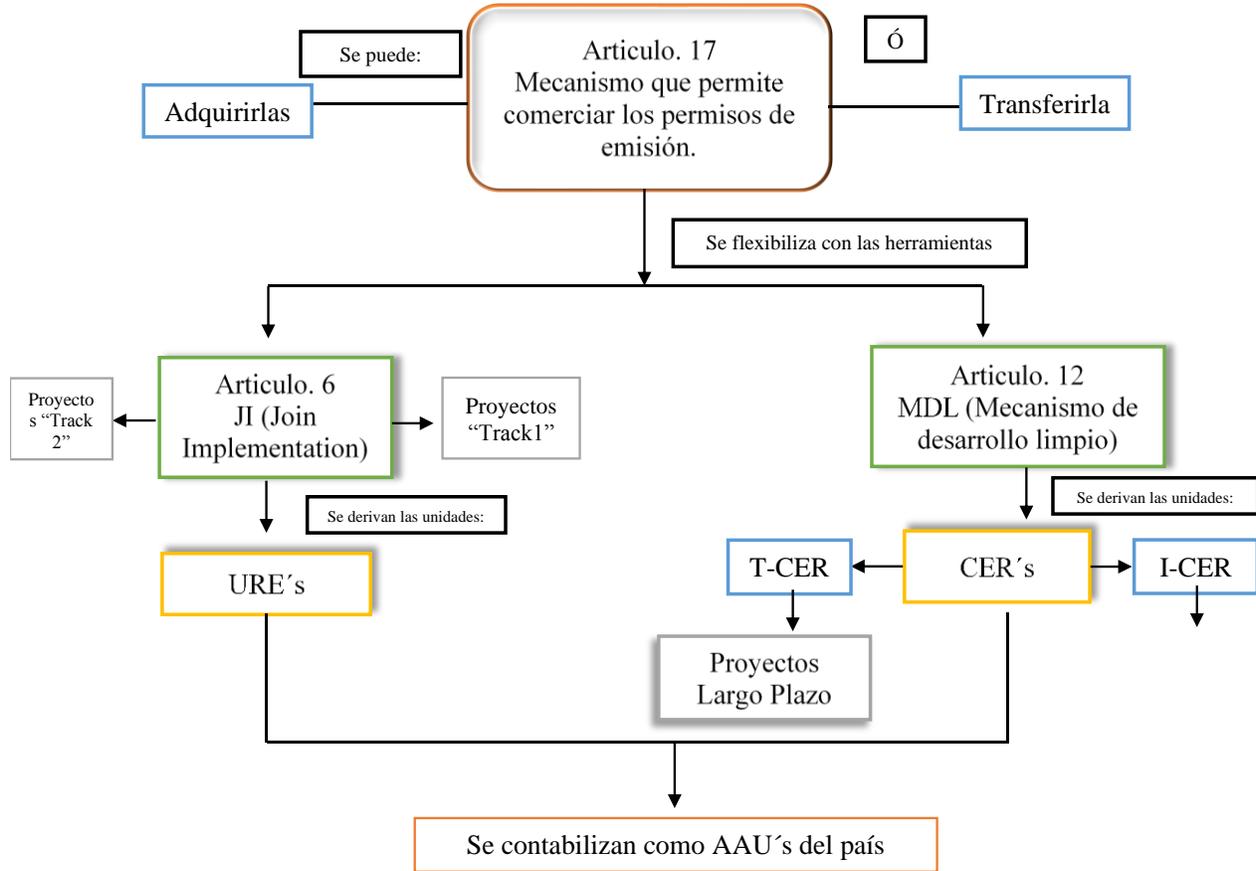
Por lo tanto, si bien los mecanismos de mercado han diluido los efectos económicos negativos que la reducción puede ocasionar en el desarrollo, las medidas no son suficientes, si se toma en cuenta que hay aún incógnitas al respecto de su eficacia y que los niveles de emisiones no han presentado reducciones significativas y aún estamos lejos de una verdadera transición energética. *“De acuerdo con las previsiones, la temperatura media aumentará entre 1°C y 4°C este siglo”* (Ludeña, De Miguel, & Andrés, 2015)

Finalmente, el acuerdo de París refuerza la necesidad de financiamiento por los países desarrollados hacia los países en desarrollo dentro de lo cual la CEPAL (Ludeña, De Miguel, & Andrés, 2015) analiza el importante papel de este grupo de países, sobre todo los de América Latina como el caso de México y Brasil para el desarrollo de proyectos sustentables, asimismo, la transferencia constante de información científica, tecnología y demás instrumentos que apoyen la transición energética es en tanto la necesidad de un sistema global sin excepción que garantice el funcionamiento y la eficacia de las medidas ambientales.

1.3. Mecanismos de mercado para la reducción de emisiones

Los mecanismos con los cuales el protocolo busca dar flexibilidad al cumplimiento de los compromisos de las partes se encuentran dispuestos en el artículo 6 y 12 del mismo protocolo. Estos dos artículos hablan de dos mecanismos parecidos para la reducción de GEI, la JI (Joint Implementation) o implementación conjunta y el Mecanismo de desarrollo limpio (MDL), mecanismos que están basados en el intercambio de las emisiones de GEI asignadas en el Anexo B (véase Anexo 4), las reducciones de emisiones financiadas en países en desarrollo podrían compensar las emisiones de GEI de los países desarrollados o que financian las reducciones.

Figura 2. Sistema de comercio de emisiones y mecanismos de flexibilidad del PK



Elaboración propia con datos de: (Weamare, Streck, & Chagas, 2009)

El mecanismo es básicamente la traducción a niveles cuantitativos de los objetivos del PK, las unidades expresadas en dicho protocolo son aptas para ser comercializadas y que a través de los mecanismos de flexibilización se garantiza la transferencia segura. Los excedentes de los países que ya hayan cumplido con los objetivos de reducción pueden ser comercializadas a países que las necesiten para cumplir con sus objetivos de reducción, en este sentido dichas unidades serán el objeto de comercialización a realizar en este mercado.

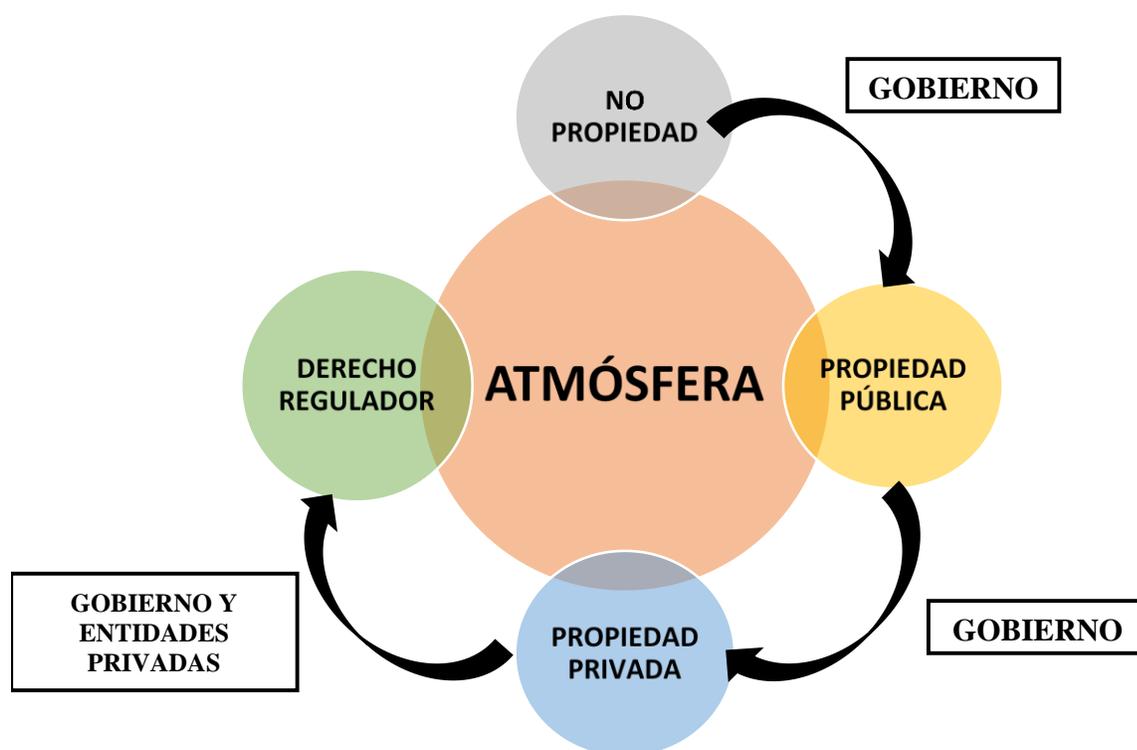
Ahora bien, si tomamos en cuenta el nivel de ingreso de las naciones versus el nivel eficiente de emisiones, la cantidad que uno está dispuesto a gastar en servicios o activos ambientales aumenta con el nivel de ingresos: cuanto más ganamos, más gastamos en cada bien normal, incluido, por supuesto, en “bienes ambientales”. (Chichilnisky, 2000) es entonces imperativa una regulación pues aun cuando las emisiones tengan un costo este costo es trasferido entre los agentes económicos lo que al mismo tiempo no se traduce cómo un beneficio directo al medio ambiente.

La teoría detrás de estos mecanismos para el cumplimiento de los objetivos de la ONU está basada en una teoría de mercado. El mercado es el espacio social en donde se confrontan los agentes económicos para intercambiar bienes, servicios u otros asimismo la teoría económica dicta que cualquier mercado surge ante la demanda de un bien o producto, por tanto, la principal disyuntiva en este mercado es ¿qué estamos comerciando en este mercado de emisiones?

El artículo 17 dicta que *“las partes incluidas en el Anexo B podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir con sus compromisos dimanantes del artículo 3”* (ONU, 1997) entonces este artículo permite el comercio de emisiones por lo que un país del Anexo I podría comprar a otro país del Anexo I algunos de sus derechos para emitir GEI, derechos entendidos como cantidades asignadas. (Freestone & Streck, 2009)

Por tanto, la naturaleza del “bien o servicio” a comercializar en los mercados de emisión aún se encuentra en debate, La propiedad de un bien o servicio significa que las personas pueden tener derechos de propiedad sobre ellos. Luego, Coase (Profesor de la universidad de Chicago) consideró que las externalidades surgían de la ausencia de derechos de propiedad y, como consecuencia, ciertos bienes y servicios económicamente importantes no podían comprarse ni venderse (Chichilnisky, 2000) (Véase figura 2)

Figura 3. Transformación del objeto de comercio en los mercados de carbono



Fuente: elaboración propia.

La figura 3 muestra esa transformación de un bien público en un bien privado que signifique la corrección de esa externalidad cómo falla de mercado, esto a través de la intervención gubernamental que se convierta en el rector y creador de estos mercados calificados cómo artificiales.

La característica de la atmósfera como bien común, indica entonces que esta debería ser tratada como tal, sin olvidar que (Stiglitz, 2016) en “La economía del sector público” califica al mercado de bienes públicos como una falla de mercado lo que entonces podría alterar la eficiencia en su funcionamiento como medida para estabilizar las emisiones de GEI, por tanto, el papel del estado es imprescindible para regularlo y dotarlo de una buena estructura legal. En términos de Stiglitz *“Las Externalidades pueden resolverse asignando debidamente los derechos de propiedad que otorgan a*

una determinada persona el derecho de controlar algunos activos y cobrar por el uso de propiedad” (Stiglitz, 2016 , pág. 251) cómo es señalado en la figura 3.

Aun cuando se ha reconocido a la contaminación y más específicamente al Cambio climático como una externalidad, la aplicación del teorema de Coase no resuelve el problema, sino que, con la posterior mercantilización de los servicios ambientales y la bursatilización han permitido la posible financiarización de estos mercados que podría conducir a la ineficiencia de estos mercados por lo que no podemos denominar a dichos mercados cómo eficientes en términos del cumplimiento de los objetivos sustentables.

1.3.1. El Mecanismo de implementación conjunta

De los tres mecanismos que el protocolo expone el primero de ellos es la implementación conjunta (IJ, Join implementation por sus siglas en ingles) y se establece en artículo 6 del protocolo de Kioto *“toda parte incluida en el anexo I podrá transferir a cualquiera otra de esas Partes, o adquirir de ella las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos encaminados a reducir las emisiones antropógenas”* (ONU, 1997)

Las reducciones aquí descritas son clasificadas como URE (unidades de reducción de emisiones), estas unidades tienen una serie de características, primeramente, todas las reducciones deben realizarse y verificarse mediante inversiones en proyectos específicos, además ningún estado puede adquirir URE si no cumple con sus demás compromisos del Protocolo y finalmente se permite que cualquier parte autorice a otras entidades participar en el comercio de estas unidades y la responsabilidad recae sobre la parte autorizante, son comercializables entre las partes del Anexo I, y el registro de las unidades causan la cancelación de correspondiente de AAU´s (véase figura 2).

Para la ejecución de este mecanismo se llevan a cabo dos tipos de proyectos, los “Track 1” que son proyectos que cumplen con las especificaciones para emitir URE´s al cumplir con todas las especificaciones dependiendo del tipo de proyecto, si alguna de las especificaciones no es cumplida, el proyecto se cataloga como “Track 2”.

El encargado para la certificación de URE´s es el comité de supervisión de JI (Join implementation Supervisory Commite o JISC por sus siglas en inglés). (CMNUCC, 2018) (véase anexo 5) Actualmente la JI cuenta con un total de 761 proyectos de los cuales 555 pertenecen al Track 1 y 206 pertenecen al track 2, además, el 29% son para la eficiencia energética mientras que el 40% están destinados a la reducción de Metano, Cemento y Carbón. (véase gráfico 5).

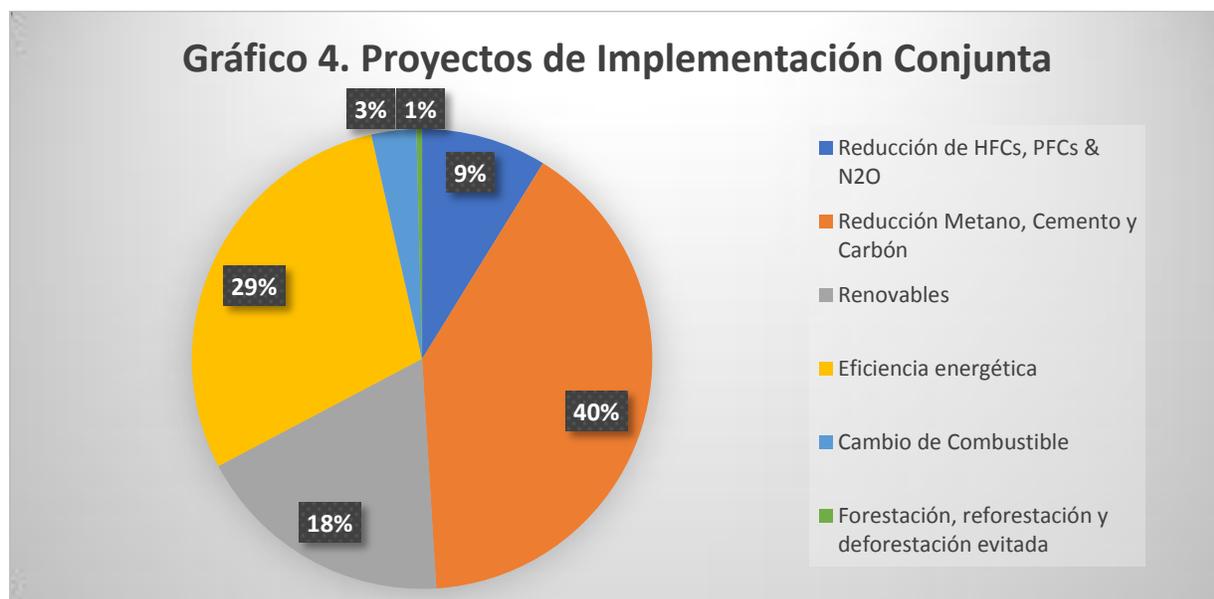


GRAFICO 4. Elaboración propia con datos de "Pipeline" por Jorgen Fenhann UNEP, 2020. <https://www.cdmpipeline.org/ji-projects.htm#top>

1.3.2. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

El segundo mecanismo es el MDL o mecanismo de desarrollo limpio, es un término similar a implementación conjunta (JI), sin embargo, el artículo 12 del PK establece el intercambio de las emisiones de GEI entre partes del Anexo I y países fuera de este anexo, por tanto, países del Anexo I con obligaciones dentro del PK pueden financiar reducciones en países en desarrollo que no pertenezcan a dicho anexo pues las reducciones tienen el mismo impacto ecológico en cualquier parte del mundo.

Cada proyecto del MDL debe ser verificado como lo indica el Art. 12(5) del PK, cada reducción resultante deberá ser certificada por las entidades operacionales que designe la COP. Estos proyectos serán validados por la DOE quien certifica las unidades generadas y las denomina CER's, "reducciones de emisión certificadas" diferentes a las URE. Los beneficios generados a partir del MDL son compartidos, mientras disminuye el costo de reducción de GEI para los países desarrollados con compromisos cuantificables, las partes en desarrollo gozaran de incrementos de flujos de capital para inversión en proyectos "Verdes".

En la COP7, en Marrakesh, se establece la junta ejecutiva del MDL (CDM Executive Board) que se encarga de supervisar este mecanismo, además es quien finalmente registra y emite los CER's. Los proyectos de este mecanismo presentan dos objetivos:

1. Reducción a bajo costo
2. Desarrollo sustentable del país anfitrión del proyecto.

Los proyectos pueden ser unilaterales, bilaterales o multilaterales de acuerdo con la cantidad de partes o países que participen en este proyecto.

El proyecto debe cumplir con la característica de adicionalidad mediante la cual se hace una comparación entre un escenario alternativo y un escenario base, o sea, escenarios que miden las emisiones, el primero con un proyecto del MDL y el segundo sin contemplar el mismo, la diferencia obtenida en dicha medición nos dará como resultado la cantidad de CER's que se pueden obtener de dicho proyecto.

Finalmente, el comercio de cantidad asignada permite el comercio de unidades de cantidad asignada (UCA) el cual tiene mayor grado de libertad en su comercialización, está descrito en el artículo 17 del PK y es justamente este último mecanismo que da apertura a un comercio global de emisiones que tuvo como modelo el Programa de Mercados de Aire Limpio desarrollado por la Agencia Estadounidense de Protección Medioambiental que implementó una serie de medidas como el programa de Lluvia acida, los programas de comercio de Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y (SO_x) así como la Regla de aire Limpio de Mercurio.

Estas políticas fueron puestas en marcha a través del esquema CAP and TRADE y actualmente se tienen registrados 11,406 proyectos de este mecanismo. (véase anexo 6)

Es evidente que como lo señalan tanto ortodoxos como heterodoxos, el mercado global de emisiones avanza rápidamente pero el marco jurídico aún no está completamente claro sin dejar de destacar que el mecanismo facilita la transferencia de información científica para el desarrollo de nuevas formas de energía limpia pues hasta ahora es el sector en el que más se ha invertido al ser ese mismo sector el mayor generador de GEI y uno de los más importantes dentro del desarrollo económico.

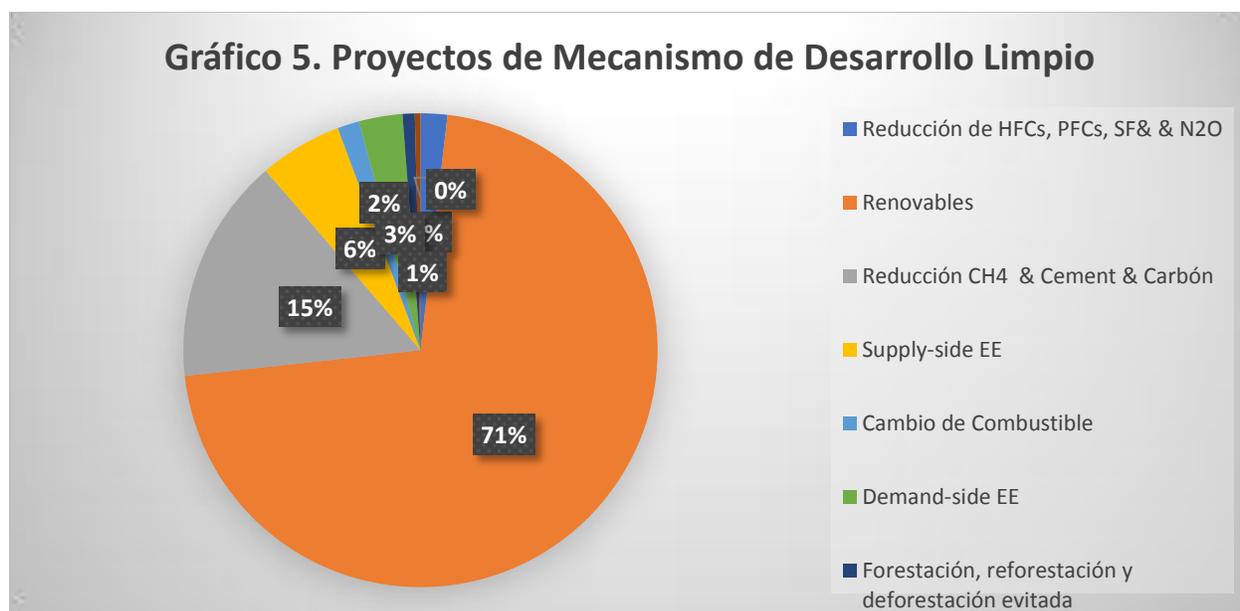


GRAFICO 5. Elaboración propia con datos de "Pipeline" por Jorgen Fenhann UNEP, 2020. <https://www.cdmpipeline.org/ji-projects.htm#top>

En los últimos años se ha observado un crecimiento de en las iniciativas sobre la asignación de precios a la emisión de carbono, el último informe de estado y tendencias del precio del carbono señala que actualmente son 57 las iniciativas totales, 28 sistemas de comercios de emisión y 29 impuestos al carbono lo que cubre aproximadamente el 20% de las emisiones globales. (World Bank Group, 2019)

1.4. Comercio de derechos de emisión.

Este sistema deriva de los dos anteriores y es un esquema que permite a las partes del anexo I adquirir unidades de la cantidad atribuida (UCA) de otras partes del anexo I que pueden reducir más fácilmente sus emisiones, permitiendo así lograr eficiencia económica en términos de lograr el incremento de absorción de emisiones en cualquier parte sin reducirlas en aquellos lugares más productivos.

Las partes del Anexo I también pueden adquirir RCE provenientes de los proyectos MDL o las unidades producidas en los proyectos de implementación conjunta.

Básicamente la SEMARNAT lo define como “Un instrumento de mercado diseñado para reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Se basa en el principio de “tope y comercio” (‘cap and trade’). Esto consiste en establecer un tope máximo sobre las emisiones totales de uno o más sectores de la economía que debe de ser reducido cada año. Las instalaciones en estos sectores deben presentar un derecho de emisión por cada tonelada de CO₂ que emiten. Pueden recibir o comprar derechos, y así comerciar con otras compañías del Sistema.” (Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales, 2021)

1.4.1. El ingreso de los mercados de carbono a los mercados financieros

El mercado financiero está compuesto por una serie de mercados en el que se realizan transacciones de recursos, ya sea de colocación o captación, dentro de este se llevan a cabo intercambio de activos financieros, *“un activo financiero es un título por el cual el comprador de dicho título adquiere el derecho a recibir un ingreso futuro por parte del vendedor de este activo”* (Krugman & Wells, 2006, pág. 222).

Asimismo, *“el mercado financiero es el conjunto de personas y organizaciones tanto públicas como privadas, que captan, administran, regulan y dirigen los recursos*

financieros que se negocian entre los diversos agentes económicos dentro del marco de legislación correspondiente” (Días Mata, 2009, pág. 16).

Las principales funciones de los mercados financieros son equivalentes a las funciones de un mercado tradicional, como lo dicta la teoría económica, las de fijación de precios, valoración de activos, obtención de financiamiento, transacciones comerciales, inversión y gestión de riesgos. (Díaz Cruz, 2016)

Dentro de los mercados financieros, se desprenden diversas categorías de mercados, entre los que se encuentran el mercado monetario, el mercado de divisas o Forex que es el mercado financiero más amplio del mundo y con alto grado de liquidez, el mercado de derivados y finalmente, el mercado de capitales, son estos mercados a los cuales se ha añadido el mercado de carbono con la finalidad de asignarle un precio y con el cual sea más fácil su comercialización.

La estructura de estos mercados creados a partir del PK es definida por (Samayoa, 2011, pág. 10) como “El mercado de carbono es un sistema de comercio en donde se compran y venden emisiones reducidas o secuestradas de GEI que se han logrado mediante el desarrollo de proyectos” En general, los sistemas de cuotas están vinculados a una bolsa de valores en el mercado de carbono, sin embargo actualmente diferentes son los sistemas que se han puesto en marcha para la constitución de estos mercados.

El PK tenía como fecha de inicio el año 2008 sin embargo ante la popularidad de este mecanismo que había sido construido ya desde 1997, el sistema de comercio de emisiones había arrancado antes de la fecha establecida en Australia, Reino Unido, entre otros. Al ser un mecanismo novedoso rápidamente se fue imponiendo en los mercados del sector energético relacionados con petróleo, gas y electricidad.

Los compromisos desprendidos del protocolo de Kioto llevaron a las naciones a implementar medidas de reducción de emisiones que fueron trasladadas a los mercados financieros con la finalidad de que estas medidas se expandieran de manera más rápida pero sobre todo más eficiente, pues si la reducción significa mayores ingresos para los inversores de la industria, esto conllevaría a que más agentes económicos se sumaran para su rápida implementación y los resultados se hicieran más evidentes en el corto plazo, pero claramente crear un mercado sobre un bien

común era una falla de origen por lo que el crecimiento se ha visto muy limitado y los resultados también lo han sido.

El mercado de emisiones ha tenido un crecimiento exponencial involucrando a todos los factores económicos en la participación para la reducción de GEI, asimismo se ha buscado incorporar el costo de estas emisiones en los ratios financieros de las empresas lo que significaría un paso más hacia la incorporación de la sustentabilidad en el sistema financiero, puesto que *“Las finanzas modernas tienen un impacto mucho más amplio en los mercados y el comportamiento de los compradores que en décadas anteriores.”*

En particular, los sistemas financieros inclusivos proporcionan una herramienta para combatir la pobreza, el cambio climático, la exclusión social o las externalidades negativas” (Ziolo, Filipiak, Iwona, & Cheba, 2019)

La expansión de los mercados y sobre todo de la creciente popularidad del MDL ha sido un proceso muy criticado en todos los sentidos pues muchos tienen una regulación ligera interna y el carácter voluntario del protocolo de Kioto no ofrece una regulación exhaustiva existiendo el gran peligro de haber perdido el objetivo de este mercado.

“el creciente número de proyectos procesados por la junta ejecutiva y sus paneles están demostrando las obvias limitaciones del uso de los procedimientos y comités de las Naciones Unidas para regular un mercado privado” (Freestone & Streck, 2009) por lo que se depende de la regulación interna de las naciones y de los entes privados.

Actualmente los mercados de carbono operan bajo el esquema “CAP and TRADE” (véase figura 4) que está basado en la asignación de un límite máximo a la cantidad total de emisiones permitidas para un periodo de tiempo determinado.

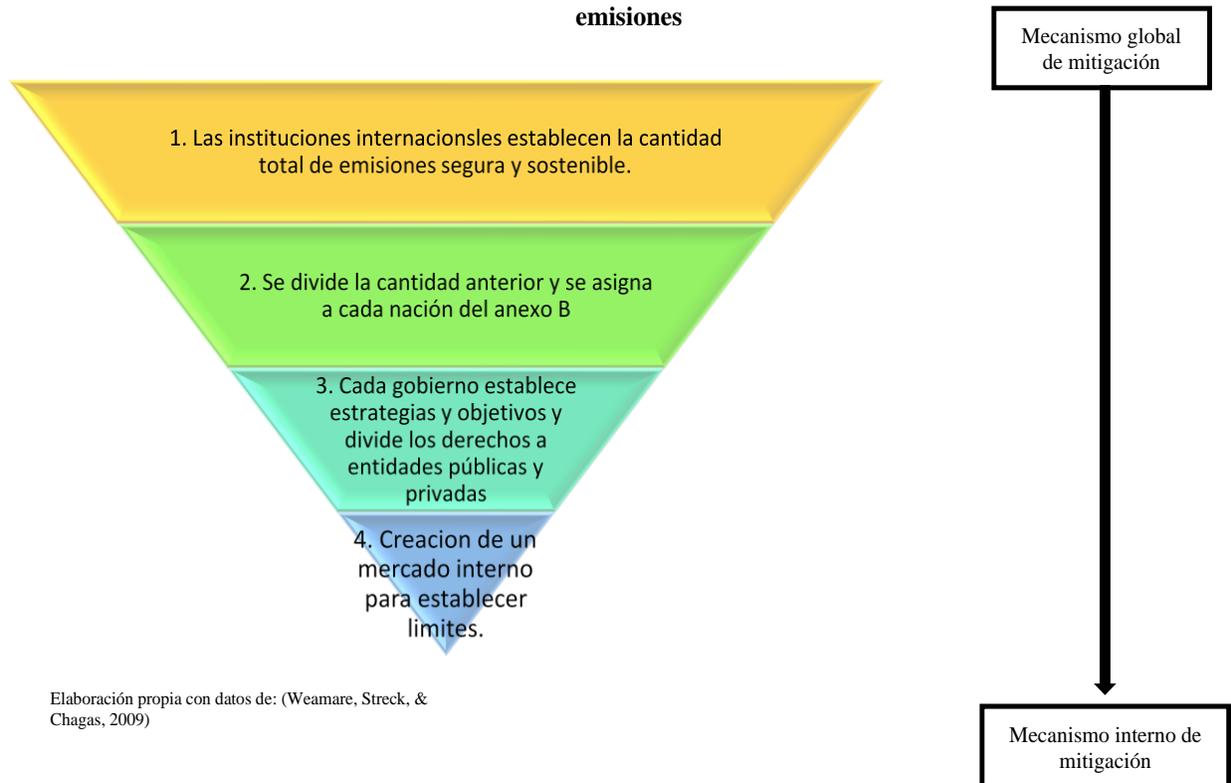
La cantidad se determina de acuerdo con los objetivos, a la cantidad sostenible y segura para el medio ambiente. Por tanto, las asignaciones son derechos que se otorgan a los países y que estos a su vez dividirán entre entidades públicas y privadas para el cumplimiento interno de sus objetivos y a su vez se traducirá en el funcionamiento del mercado de emisión.

Los derechos o asignaciones tienen un límite establecido para los países miembros del PK, mientras que en los mercados voluntarios la regulación de los límites aún no está fijado y por lo tanto se pueden comercializar sin ninguna restricción. (Weamare, Streck, & Chagas, 2009)

Con un sistema establecido con el cual se integran los recursos ambientales al sistema económico, dándoles un valor monetario que busca integrar la parte de incentivos se da paso a la creación de un mercado global estrechamente ligado al sistema financiero.

Es a través del sistema financiero en donde las instituciones del mercado primario emiten instrumentos, cuya misión es realizada con el objetivo de obtener fondos para financiar proyectos productivos, mismos que satisfacen las necesidades de la sociedad. Las instituciones que conforman en sistema financiero primario adquieren los instrumentos y los colocan en otro mercado para el público inversionista conocido como mercado secundario.

Figura 4. Funcionamiento del Esquema “CAP AND TRADE” para el comercio de emisiones



Esta última categorización no nos habla de dos mercados diferenciados, se trata de dos conceptos que distinguen dentro del mercado bursátil, la emisión y colocación inicial de los instrumentos de la negociación o comercialización de titulares iniciales y otros inversionistas.

Por tanto, el mercado primario es aquel mercado en el que se emiten valores por primera vez y se colocan al alcance de los inversionistas el mercado secundario por su parte, se refiere a aquel formado por inversionistas que comercian valores entre sí. Una característica especial de los mercados secundarios es que los flujos de recursos ya no se dirigen hacia los emisores sino a los inversionistas asimismo tiene la característica de generar la liquidez necesaria que potencie los mercados primarios.

Para el caso de los mercados de emisión, el mercado primario se presenta cuando el comprador de los instrumentos de carbono los adquiere directamente del vendedor de dichos instrumentos. La importancia de este mercado radica en que se

compran instrumentos que se encuentran certificados y que se originan de la ejecución de proyectos que causan una reducción en la emisión de carbono, esto se lleva a cabo mediante un contrato denominado “Acuerdo de Compraventa de Reducción de Emisiones (ERPA)”.

En el caso del mercado secundario realiza transacciones con CER’s que ya fueron emitidos y no, su comercialización no se encuentra estrechamente relacionado con el emisor de dichos bonos, el precio está definido por el mercado en el cual sean colocados.

“Es decir que una fuerte actividad en el mercado secundario del MDL no implica que efectivamente se estén financiando y ejecutando numerosos proyectos de mitigación en los países en desarrollo, como sí ocurre, en cambio, si se da una fuerte actividad en el mercado primario.” (BANCOLDEX & BID, 2012)

Actualmente, con las bases mencionadas anteriormente, en el mundo operan dos vertientes de mercados de carbono, los de cumplimiento (de países que ratificaron el PK) son mercados ampliamente regulados con las normas nacionales e internacionales, que se llevan a cabo para cumplir con los objetivos trazados en las COP internacionales, el ejemplo más claro es el EU ETS, el mercado de permisos de la unión europea y por otro lado está el mercado voluntario por parte de gobiernos, empresas u otras entidades que no forman parte del PK y que lo realizan de manera voluntaria en donde comercian reducciones de emisión certificadas que dentro del PK se denominan CER’s, estos mercados cuentan con una regulación interna o autorregulación cómo es el caso de los mercados de China y Estados Unidos.

Los instrumentos predominantes en este tipo de mercados en los cuales destacan el gran mercado de los bonos verdes, los fondos de bonos verdes, y los mercados de permisos de emisión, asimismo se han creado índices para medir el desempeño de dichos instrumentos, cómo lo es el Barclays MSCI Green Bond, el índice S&P Green Bond y el índice Solactive Green Bond.

Los activos de carbono han dado lugar a la formación de activos financieros cada vez más complejos que reduzcan los riesgos de volatilidad que se ha presentado en este mercado. Su precio ya es normalmente determinado de acuerdo con las

cotizaciones en los mercados organizados. Dentro de las operaciones más comunes dentro de los mercados financieros con activos de carbono se encuentran:

Figura 5. Transacciones más comunes dentro de los mercados financieros

<i>TRANSACCIÓN:</i>	<i>DESCRIPCIÓN:</i>
<i>Pago adelantado</i>	El comprador asegura las certificaciones de reducciones a un menor precio, pero el riesgo que se presenta es que el proyecto no genere las reducciones que se tenían previstas.
<i>Contrato a precio Fijo "FORWARD"</i>	Se asegura la compra cada año a un precio fijo, el vendedor disminuye su riesgo ante las variaciones a la baja del precio en la tonelada de CO ₂ equivalente, pero el comprador también asegura la provisión de certificados a precio fijo.
<i>Contrato a precio variable "FORWARD"</i>	El vendedor debe entregar los certificados en las fechas pactadas al precio del mercado, el comprador asegura los certificados, pero no al precio. Si el vendedor no alcanza a producir los certificados, los deberá comprar en el mercado para entregarlos al comprador.
<i>Opciones</i>	El comprador adquiere el derecho a comprar (conociendo estas opciones como Calls) o a vender (denominadas puts), el activo de carbono se fija en el contrato a cambio de una prima al vendedor o emisor de la opción.
<i>Mercado Spot</i>	Es la negociación al momento que se hace sobre certificaciones ya emitidas.
<i>Permutas</i>	Son operaciones donde dos partes intercambian activos unos por otros, ejemplo: Intercambio de Cer's por EUA, su precio de mercado es distinto, sin embargo, su valor en reducción de GEI es equivalente.

Repo-SWAPS

Es una operación OTC entre un emisor de GEI y una institución financiera. El Emisor puede ser poseedor de una serie de derechos que no utilizará hasta después de un tiempo determinado por lo que los cede a una institución financiera, esta institución entregará al emisor la diferencia entre el precio al contado y la cotización en ese momento para el vencimiento.

Fuente: Obtenido de (Díaz Cruz, 2016, pág. 30)& (Zamora, 2011, pág. 195) El tipo de contratos para la negociación de activos de carbono aquí presentados son sólo algunos de los que se han presentado, debido al amplio desarrollo de los mercados financieros actualmente puede haber algunos otros de mayor complejidad financiera.

1.4.2. Los mercados de Carbono regulados.

Los mercados regulados actualmente son pocos pues sólo son aquellos mercados producto de los compromisos adquiridos con el Protocolo de Kioto. El mercado de carbono más grande del mundo y que a su vez es un mercado regulado es el de la Unión Europea, el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS) es la iniciativa regional por parte de este continente para la reducción de emisiones incurriendo en costos mínimos razonables y que opera bajo el esquema “Cap and Trade” establecido por la Directiva Europea sobre el comercio de emisiones.

Las transacciones de las unidades como las EUA, los CER´s unidades del MDL que son las más comunes, ERU generadas a partir de la JI y las RMU de proyectos de sumideros CO_2 pueden realizarse en el mercado financiero a través de brókeres o plataformas como las que menciona (Zamora, 2011):

- European Climate Exchange (ECX)
- European Energy Exchange (EEX)
- Nordpool Powernext
- Energy Exchange Austria (EXAA)
- Sendeco2.
- CLIMEX
- Nymex – Green Exchange (Bolsa Mercantil de Nueva York)

Las plataformas mediante las cuales se comercian los activos de carbono han ido creciendo y algunas han desaparecido como es el caso de El BlueNext, que fue una empresa francesa participante del EU ETS conjunta del NYSE Euronext y Caisse des Depot, fundada en diciembre del 2007 y que concluyó sus operaciones en el año 2012.

1.4.3. Los Mercados de Carbono Voluntarios

Dentro de los mercados voluntarios que surgen por responsabilidades no acordadas y que actualmente nacen de la necesidad de financiar proyectos bajos en carbono, el más representativo de ellos fue el Chicago Climate Exchange (CCX), fue el mercado de carbono más grande de América puesto en marcha desde 2003 por la compañía Environmental Financial Products Ltd de Chicago y era una de las medidas más significativas por parte de los Estados Unidos de América, que es el país industrializado con la mayor cantidad de emisiones y que su posición al no ratificar el PK ha sido sumamente discutido.

El CCX operaba con cerca de 450 miembros entre los que se encontraban compañías eléctricas, fabricantes y ciudades, así como empresas tan importantes como DuPont, Motorola, Ford, International Paper y Honeywell, Bank of America. Según (Lavelle, 2010) de National Geographic News el programa del CCX “resultó en reducciones de casi 700 millones de toneladas métricas de CO_2 desde 2003” El Climate Exchange plc. fue adquirido por Intercontinental Exchange (ICE) por alrededor de 395 millones de libras Esterlinas según lo informó (S. Murray J. , 2010) periodista de BusinessGreen, ICE es una de las operadoras de bolsas para mercados financieros.

“Jeffrey C Sprecher, presidente y director ejecutivo de ICE, dijo que la adquisición permitiría a la compañía acelerar su empuje en el mercado global de carbono en rápida expansión. La combinación de los mercados de emisiones de Climate Exchange y los mercados de futuros y de energía OTC de ICE es una combinación estratégica importante y lógica para nuestros clientes y accionistas, y claramente una oportunidad emocionante para que ICE crezca y diversifique aún más nuestros ingresos”. (S. Murray J. , 2010)

Sin embargo, aun cuando las expectativas eran muy buenas, uno de los mayores problemas de este mercado se presentó rápidamente en ICE, a pesar de los compromisos adquiridos por las partes, la falta de regulación por parte del Estado ocasionó que los participantes optaran por retirarse. Finalmente, Wall Street Journal informó que ICE cerraría las operaciones del CCX al final del primer trimestre de 2012 en contraste continuaría operaciones en el EU ETS. (S. Murray J. , 2011)

Las unidades que se comerciaron en el CCX son los CFI o contrato de instrumento financiero que tiene una equivalencia de 100 Tm de CO_2 . Los instrumentos tenían dos vertientes de activos intercambiables, los permisos de emisiones y las compensaciones obtenidas por proyectos “verdes” para el secuestro, destrucción o reducción de GEI. Este mercado mantuvo operaciones con distintas bolsas: “la Bolsa de futuros Climáticos de Chicago (CCFE), La Bolsa Climática Europea, la Bolsa Climática de Montreal, y la Bolsa climática de Tianjin. (Aragón, 2009)

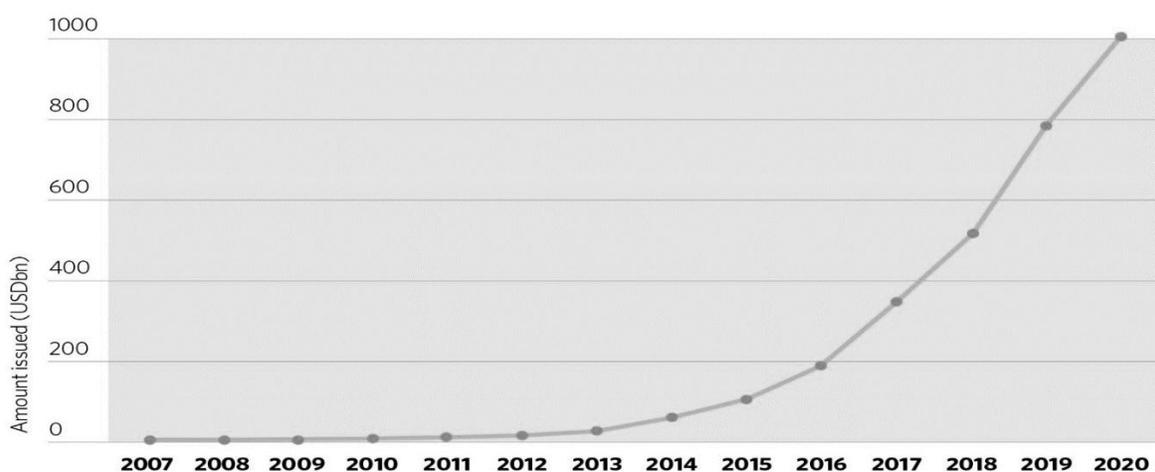
Por otro lado el mercado nacional de China comercializa ahora el equivalente a 1,115 gigatoneladas de dióxido de carbono cada año, lo que lo coloca en la segunda posición a nivel mundial, este mercado se encuentra en crecimiento y en proceso de ser formalizado, sin embargo con la pandemia los esfuerzos fueron detenidos para dar paso a los instrumentos sociales más que los instrumentos verdes.

1.4.4. El mercado de los Bonos de carbono

La iniciativa de bonos climáticos define que “los bonos verdes etiquetados son bonos que destinan las ganancias a proyectos climáticos o ambientales y han sido etiquetados como 'verdes' por el emisor.” Climate Bonds Initiative (CBI) identifica los activos y proyectos necesarios para proporcionar una economía baja en carbono y suministra los criterios de evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que son coherentes con el objetivo de calentamiento global de 2 grados fijado por el Acuerdo de París en la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21). (Climate Bonds Initiative)

En los últimos años, la base de datos la iniciativa de bonos climáticos ha ido creciendo significativamente cómo se observa en el gráfico extraído de la plataforma de la iniciativa, los bonos de carbono han presentado gran expansión por lo que a 2020 las emisiones en este mercado se situaron en USD222.8 bn. (véase gráfico 7) Estas emisiones de bonos también han sido respaldadas por una amplia gama de instituciones financieras emisoras, incluidas Daiwa, JP Morgan, Bank of America Merrill Lynch, Goldman Sachs, Clariden Leu, Nomura, HSBC, Westpac, BNP Paribas y Morgan Stanley

Gráfico 6. Crecimiento de las emisiones de Bonos Climáticos Alineados



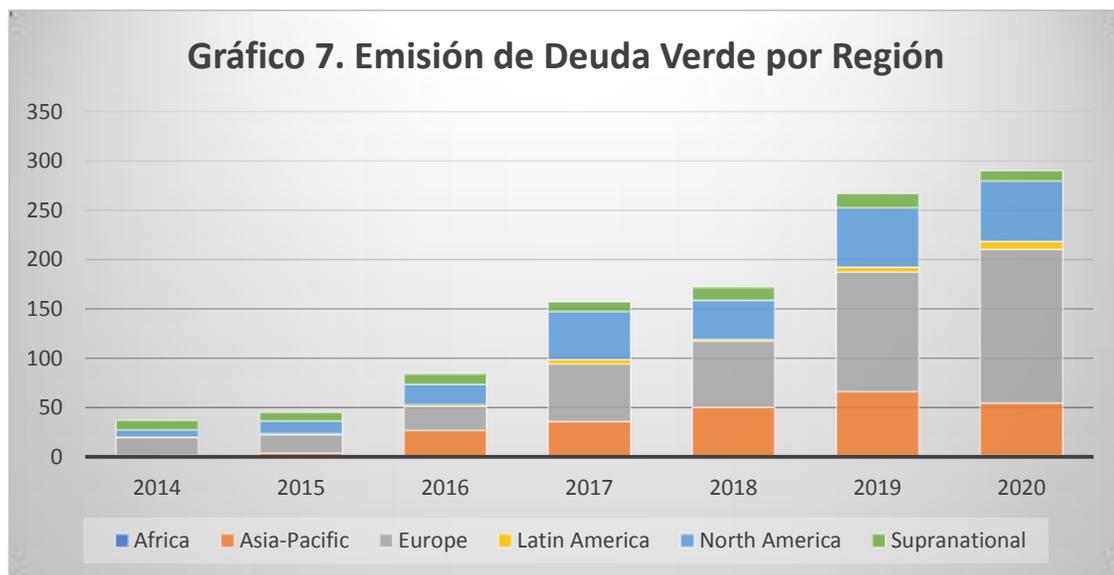
Fuente: Iniciativa de Bonos climáticos (2020), recuperada el 01 de septiembre del 2020 en

<https://www.climatebonds.net/2020/12/1trillion-mark-reached-global-cumulative-green-issuance-climate-bonds-data-intelligence>

Cabe señalar que el diario “El economista” (Santiago, 2021) en marzo del presente año público que la emisión de bonos verdes “llegaría a representar entre el 8 al 10% de la emisión total de bonos globales que se estarían colocando en el mundo a lo largo de este año, según el pronóstico de la agencia calificadora de riesgo crediticio. En el 2020, lo colocado representó un 5.5% de la emisión total de bonos en el mundo.” Por tanto, nos hace comprender que la relación Emisión de Bonos Verdes / Emisión de Bonos globales, es muy baja respecto a la necesidad de disminuir las emisiones de GEI a la atmosfera.

Cabe resaltar que Europa, en el caso de esta segunda herramienta en los mercados de Deuda también tiene una posición dominante al ser la región fuente de

mayor deuda verde representado 48% del total, le siguen Norteamérica y Asia Pacifico. Estados Unidos es el país con mayor cantidad de deuda emitida (18%) sin embargo, el país carece de bonos verdes grandes siendo los emisores municipales los que predominan, el caso de china es diferente pues el impacto de la pandemia ocasionó que el país optara por Deuda del tipo social más que la deuda verde, lo mismo ocurrió con la banca de desarrollo.

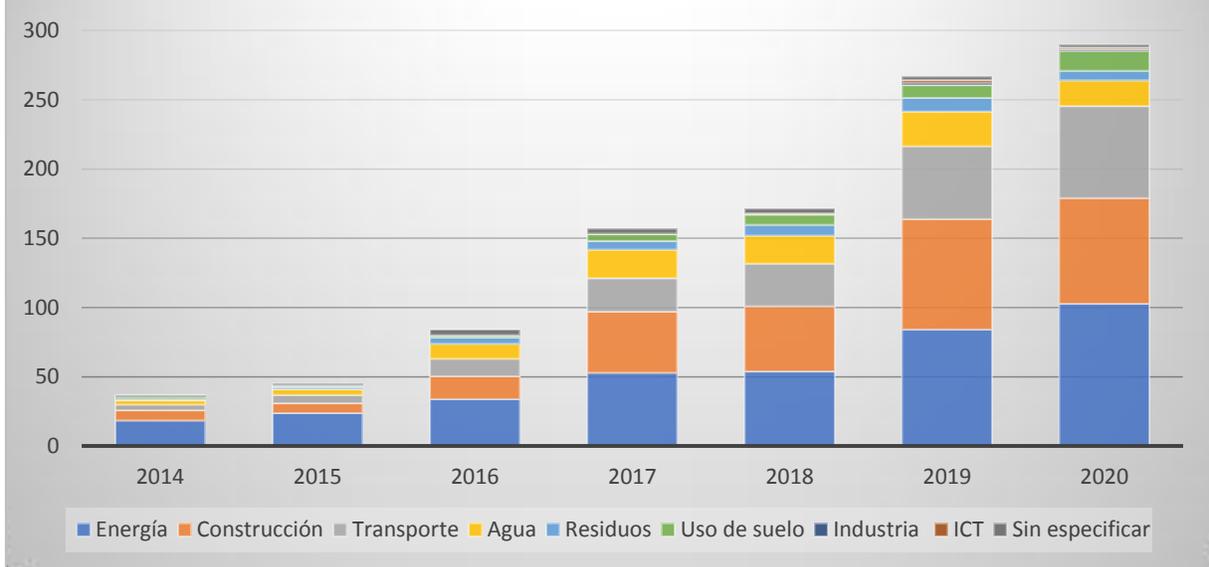


Fuente: Iniciativa de Bonos climáticos (2020), recuperada el 01 de septiembre del 2020 en <https://www.climatebonds.net/market/data/>

Respecto al tipo de emisores, hay una predominancia del sector público y es que la realidad muestra que el sector público suele ser menos vulnerable en el mercado y optan por la colocación de deuda a largo plazo pues son proyectos más amplios que no tienden a cancelarse ante cualquier tipo de contingencia. El mayor aumento se presentó en entidades respaldadas por el gobierno cuyo aumento fue de un 78%.

Respecto al uso de los ingresos durante los últimos años ha destacado la energía y el transporte como aquellos proyectos más grandes en los que han sido usados los recursos obtenidos de este mercado, contribuyendo con aproximadamente el 85% del total de la deuda emitida. (Véase gráfico 9)

Gráfico 8. Uso de los ingresos por sector.



Fuente: Iniciativa de Bonos climáticos (2020), recuperada el 01 de septiembre del 2020 en <https://www.climatebonds.net/market/data/>

Conclusiones

Es evidente que los mercados de carbono se encuentran en crecimiento y el crecimiento en los últimos años ha sido sumamente alto gracias al desarrollo financiero, pudiéndose referir a este crecimiento cómo un crecimiento exponencial, lo cierto es que la problemática del cambio climático no se ha podido disminuir con el ingreso de estos mecanismos a los mercados financieros debido a diversos factores económicos, sociales y financieros, con ello me refiero a que la transición a una economía baja en carbono sigue siendo altamente costosa y los agentes económicos parecen no querer asumir el costo, asimismo, el factor social enmarca un crecimiento de la demanda de energía sobre todo de las economías emergentes que buscan incrementar su PIB y por su parte los intereses financieros en los que hoy en día la reconfiguración económica se centra en la maximización de ganancias que los instrumentos financieros provenientes de empresas altamente contaminantes ofrecen.

La exploración de la problemática del cambio climático permite observar cómo el sector energético es clave para la disminución de la cantidad de emisiones de GEI, sin embargo, el ingreso a los mercados financieros puede suponerse cómo una jugada doble en la que la cooperación internacional garantiza el financiamiento e intercambio de información de proyectos sustentables, que a su vez, haga que los inversionistas busquen oportunidad de ganancia en donde anteriormente no se veía y que consecuentemente decidan ingresar sus recursos con fines sustentables.

sin embargo, la contraparte muestra que la reconfiguración económica que ha modificado el actuar del inversionista hacía una maximización de ganancias para los inversionistas, busque herramientas financieras que le provean de mayores ingresos aunque esto no tenga un trasfondo sustentable, por lo que es pertinente analizar la modificación al funcionamiento de los mercados de carbono que permita observar si esta evolución tiene tintes liberalizadores que flexibilicen el marco jurídico – financiero de dichos mercados.

Capítulo 2. La perspectiva teórica acerca de la financiarización

La financiarización, entendida desde su conceptualización más general y principalmente aceptada proviene de la corriente Post-Keynesiana y señala que el fenómeno se refiere a “la creciente importancia de los motivos, mercados, actores e instituciones financieras que operan en las economías nacionales e internacionales.” (Epstein, 2005).

La financiarización ha sido observada desde distintos enfoques que se han integrado para la construcción de este concepto que es cada vez más utilizado dentro del mundo económico y financiero, por tanto el término financiarización es ampliamente discutido y analizado desde distintas vertientes teóricas, es por ello que usar el término financiarización aún debe hacerse con cierto cuidado pues claramente la definición de financiarización desde cierta perspectiva del pensamiento económico es necesaria para el comienzo de cualquier análisis de los fenómenos económicos relacionados. (Girón & Chapoy, 2009)

La financiarización es un fenómeno especialmente abordado desde la economía heterodoxa, pues el término *per se* es un fenómeno que se desprende de las consecuencias económicas y sociales del capitalismo y del neoliberalismo de las últimas décadas como consecuencia de la predominancia del sector financiero en la economía global.

Como lo ha señalado (Vercelli, 2013), la financiarización se ha presentado en distintos capítulos de la historia aunque no bajo este término, lo que ha permitido análisis en torno al fenómeno previo a la aparición del concepto y que han sido abordados desde distintos enfoques de la economía heterodoxa como lo es el Marxismo y el Keynesianismo vinculado fuertemente con el institucionalismo económico que ha generado sus propias premisas al respecto, ambas corrientes fundamentalmente distintas pero que encausan la descripción de un fenómeno de

grandes implicaciones económicas y cada vez más relacionadas al fenómeno del cambio climático.

La financiarización es un término consecuente al gran desarrollo financiero de las últimas décadas producto del capitalismo, por lo que la relación entre innovación financiera y el capitalismo es evidente y estrecha así como la relación con la globalización, sin embargo, aún no es clara la relación de dichas variables con el cambio climático y los mercados creados para combatirlo, pues si bien son fenómenos distintos no son hechos aislados, sino que, al contrario, hoy en día se encuentran sumamente ligados a través de las finanzas como una herramienta para facilitar la transición a una economía sustentable.

Es esta última relación la que permite entender cómo el desarrollo de las finanzas en la mayoría de los mercados ha impactado a las medidas contra el cambio climático, pues son diferentes los autores que han expresado posturas opuestas respecto a ello mismas que se analizan más adelante.

El presente capítulo tiene como objetivo hacer una construcción del concepto de financiarización y sus antecedentes, analizar las corrientes teóricas bajo las que se ha examinado al fenómeno para recoger aquellas categorías que son necesarias para concretar la relación ya planteada con la finalidad de avanzar hacia una evaluación de la presencia del fenómeno dentro de los mercados de carbono y a su vez permita tomar una postura más contundente respecto al fenómeno y sus consecuencias en un mercado que se encuentra en fase de despegue y desarrollo.

En este capítulo se aborda la teoría respecto a un fenómeno ya localizado dentro de la economía y que por sus impactos es imperativo comprender y analizar, la economía heterodoxa ha sido la fuente de los principales análisis entorno al fenómeno partiendo de la escuela Marxista y su consecuente post-Marxista pero destacando el enfoque del Keynesianismo, Post-Keynesianismo e institucionalismo, corrientes con fundamentos y categorías diferentes pero que encausan la caracterización de este fenómeno de graves implicaciones económicas con categorías más propias para la presente investigación.

El enfoque sobre estas últimas corrientes teóricas obedece a los objetivos de la investigación que permite analizar el fenómeno desde una perspectiva financiera

logrando hacer una caracterización cualitativa y cuantitativa de sus impactos dentro de la economía y específicamente dentro de los mercados de carbono.

2.1. Antecedentes de la financiarización

La reconfiguración del modelo económico mundial en la década de los 70's con la caída del Bretton Woods en una época en donde la crisis se había apoderado de la economía se hacía necesaria una reconfiguración de la interacción entre los principales actores económicos, la caída del patrón oro y en tanto la dolarización del sistema monetario daría al dinero una capacidad generadora de valor a escalas mucho mayores a otros periodos históricos.

Asimismo la actitud liberalizadora impulsada por expertos de la teoría clásica, con la que las instituciones económicas mundiales y el gobierno actuaron, permitió que los mercados financieros se expandieran a gran velocidad, pues anteriormente todas las instituciones financieras en gran parte de los países elite principalmente de los Estados Unidos y el Reino Unido eran poseedores de amplios campos regulatorios sobre todo dentro del sistema bancario tradicional, la liberalización del sistema impactó directamente sobre el mercado de capitales.

Las fuertes ideas de economía ortodoxa apoyadas por autores como (Shaw, 1973) y (McKinnon, 1973) que impulsaron fuertemente a este nuevo liberalismo señalaban que la desregulación estimularía el crecimiento y el desarrollo entre los países, incluyendo aquellas economías en desarrollo pues lo que llamaban la "represión financiera" era el freno que impedía que los objetivos económicos se cumplieran.

(McKinnon, 1973) señala que es necesaria la liberalización financiera, para el logro de objetivos como:

- Mejora del funcionamiento de los mercados de manera libre evitando que la intervención estatal genere fragmentación misma que define como el momento en que los agentes económicos se enfrentan a desventajas por diferencias en los precios de los bienes.

- Se propicia el uso adecuado de los factores de la producción, lo que a su vez favorece el desarrollo empresarial y eleva el nivel tecnológico.
- Genera elevadas tasas de ahorro, acrecentando las tasas de rendimiento y en consecuencia, amplía las oportunidades de inversión.

Las reformas al sistema financiero formuladas más tarde en el consenso de Washington, ideadas principalmente para economías en desarrollo pero que gran parte del mundo adoptó, tenían como objetivo que con la desregulación se lograra obtener el equilibrio que las tasas de interés necesitaban, dentro de estas medidas se destaca la disciplina fiscal, baja a los impuestos liberación de las tasas de interés, libre movilidad de capitales, etc. (Karwowski & Stockhammer, 2017)

El objetivo principal no fue conseguido de manera significativa, sin embargo, fue evidente que la desregulación ha aumentado la cantidad de inversores institucionales pues son estos últimos los protagonistas dentro del crecimiento de los mercados financieros.

Otro eje y precedente muy importante para el desarrollo de la financiarización posterior es la globalización, pues si bien se entiende que para un mayor crecimiento y desarrollo económico es necesaria la cooperación internacional, la integración al mercado mundial dio como resultado el excesivo crecimiento del capital extranjero en diferentes países en desarrollo que ha conllevado a la financiarización de los mismos con efectos evidentemente diferentes a los de los países élite. (Levine, 2005)

Si bien la teoría alrededor de la financiarización es amplia, las distintas corrientes, incluso la postura heterodoxa reconoce que es consecuencia de la desregulación y posterior liberalización financiera producto del consenso entre organizaciones financieras de orden mundial, el gobierno y el sector financiero privado, sin embargo, es necesario comprender las diferentes posturas para entender de manera objetiva el efecto de la financiarización en los diferentes mercados.

La preponderancia de las finanzas en las actividades económicas y el agotamiento de un proceso de acumulación fordista, dio paso a una nueva forma de acumulación de valor en donde la tecnología, las finanzas y la globalización son el eje angular para la operación de los mercados tradicionales. La teoría alrededor de esta

nueva forma de acumulación ha incrementado en este último periodo de financiarización que para la mayoría de los teóricos ha sido a consecuencia de la desregulación que provocó el cambio en el sistema económico mundial.

Son las últimas décadas el periodo más importante de la reconfiguración económica para el análisis de la presente investigación pues ha sido esta última época en la que se diseñó el mecanismo de mercado para la reducción de emisiones de GEI que surge de bases del modelo Neoliberal y que es propuesto para ser implementado alrededor del mundo por recomendación de las principales organizaciones internacionales.

La financiarización es un neologismo así catalogado por la reciente asignación de este al fenómeno desprendido del neoliberalismo que se refiere a la preponderancia de las finanzas dentro de la economía global en las últimas décadas desde la implantación del nuevo modelo económico, la financiarización tiene diversos análisis realizados a través de diferentes posturas del pensamiento económico que aunque aún no se tiene un consenso definitivo respecto al término, los parámetros y la medición del mismo dentro de la economía, ya se reconoce su existencia y se analizan sus efectos dentro de la misma propuestos por la teoría.

2.2. La postura ortodoxa, la “la profundización financiera”

La base de la economía ortodoxa explica a la economía cómo un ciclo con 2 flujos preponderantes, el “flujo real” y el “flujo financiero” en donde el papel del estado debe estar limitado y jugando 2 papeles principales, mantener la estabilidad del sistema, establecer las normas de comportamiento, vigilancia y monitoreo de las instituciones que lo conforman. Por lo anterior la economía ortodoxa reconoce como pilares fundamentales el crecimiento económico y el desarrollo financiero⁶, pues la unión de estos dos factores garantiza la facilidad de todas las transacciones

⁶ En la literatura existente, el concepto de desarrollo financiero se entiende como la mejora en la calidad, la cantidad y la eficiencia de los servicios ofertados por los intermediarios financieros. Este proceso involucra la combinación de distintas actividades e instituciones. Sin embargo, dado que no hay un indicador consensuado del desarrollo financiero, en este trabajo se emplean como variables proxy tres indicadores que han sido previamente utilizados en estudios empíricos. Los indicadores usados aquí para medir el desarrollo son el crédito bancario doméstico, el crédito total doméstico y el agregado monetario M3. (King & Levine, 1993)

económicas además afirma que la inexistencia del sistema financiero y su consecuente desarrollo ocasionaría que en la economía no se llevara a cabo el flujo real o productivo o en su caso sería costoso e ineficiente.

Bajo el supuesto de que el ahorro antecede a la inversión, la teoría ortodoxa asegura que el sistema financiero permite el contacto entre oferentes de recursos y sus demandantes, o sea el contacto entre los agentes superavitarios con los deficitarios propiciando un círculo en el que se genera mayor inversión, producción, empleo, consumo y por consecuencia, crecimiento económico, el impulsor de este flujo en una economía circular es el multiplicador bancario ⁷ que se refiere al proceso de creación del dinero por parte de los bancos comerciales a través de los préstamos otorgados, por tanto, aquellos lugares con un pobre desarrollo financiero desincentivan el crecimiento al ser altamente costoso la obtención de recursos; haciendo virtualmente imposible la realización de proyectos productivos rentables. (Vázquez Carrillo, 2010)

La economía clásica, impulsora del modelo económico mundial, reconoce la presencia del fenómeno de financiarización, sin embargo, el Fondo Monetario Internacional (FMI) en (Sahay, Cihak, N'Diaye, & al., 2015) expone que el crecimiento de los mercados financieros “aumenta la resiliencia de un país e impulsa el crecimiento económico, moviliza ahorros, promueve el intercambio de información, mejora la asignación de recursos y facilita la diversificación y la gestión del riesgo” por lo tanto para el FMI la financiarización no es más que una profundización financiera o desarrollo financiero excesivo y negativo.

Tras una revisión de la literatura, el FMI ha basado su postura tomando en cuenta diferentes aseveraciones y metodologías, principalmente se sugiere que “el desarrollo financiero se entiende como una combinación de profundidad acceso y eficiencia y bajo esta teoría puede ser medido a través del valor de los créditos otorgados por las instituciones bancarias domésticas al sector privado no financiero, el crédito total que mide el crédito total otorgado al sector privado no financiero por todos

⁷ Multiplicador Bancario: cuando los agentes realizan un depósito (D1), los bancos utilizan una parte para la conformación de reservas, que servirán para hacer frente a los posibles retiros de dichos depósitos y el resto del dinero lo utilizan para proporcionar créditos a otros agentes económicos retornando el dinero a la circulación. A través de la realización continua de infinidad de transacciones económicas se logra que dicho dinero regrese como depósito a la banca (D2). Pudiendo efectuar la misma operación, dividir el dinero entre reservas y financiamiento. Al final, se ha creado más dinero porque la suma total de los depósitos ($D1 + D2 > D1$) supera el monto inicial. (Vázquez Carrillo, 2010)

los intermediarios domésticos existentes en el sector financiero y finalmente el agregado monetario M3”

Por tanto, mientras un mercado no se encuentre profundamente financiarizado, hay posibilidad de seguir explotando sus beneficios, por el contrario, cuando la profundización financiera rebaza ciertos límites es generador de inestabilidad financiera, fomenta mayores riesgos por lo que, la misma postura clásica señala la necesidad de marcos institucionales y regulatorios. (Sahay, Cihak, N'Diaye, & al., 2015)

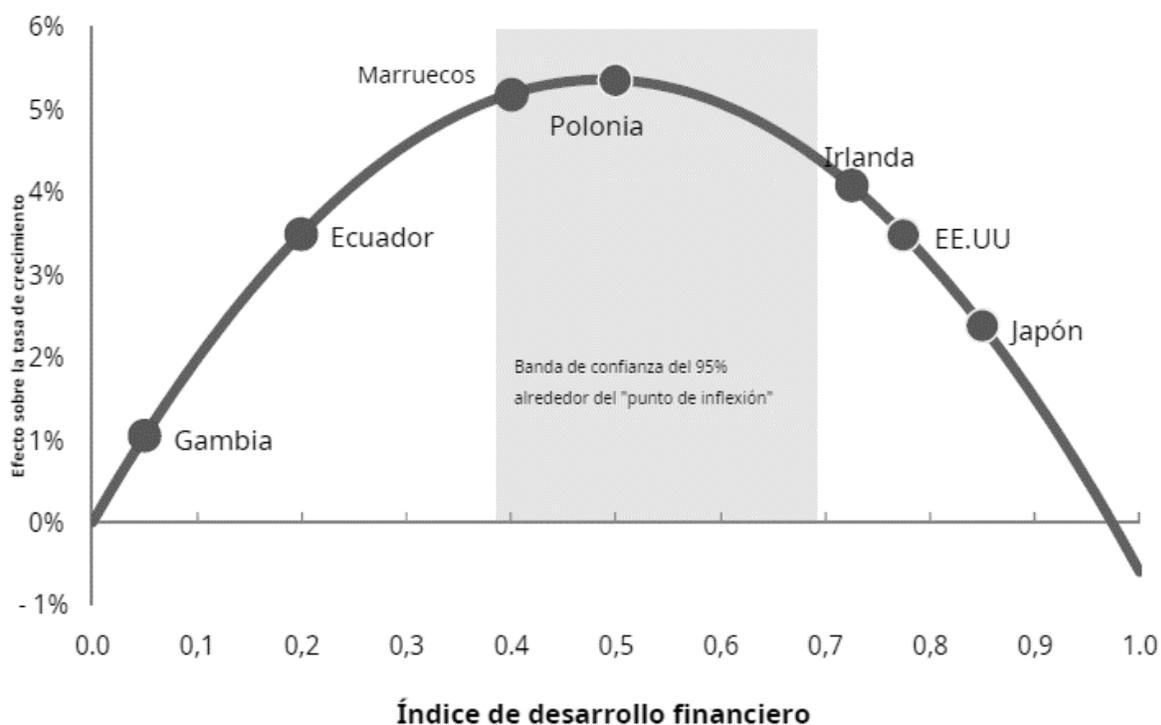
Sin duda este enfoque se centra en los beneficios de la “profundización financiera” y en los efectos claramente diferenciados que dicha profundización tiene sobre los distintos sectores (Aizenman, Jinjarak, & Park, 2015) el argumento fundamental de este enfoque proviene de la curva de Kuznetz⁸ pues se basa en la existencia de “una relación cuadrática entre finanzas y crecimiento, una curva en U invertida, que describe un nivel óptimo de financiación que maximiza el crecimiento.

Los resultados de la investigación de (Sahay, Cihak, N'Diaye, & al., 2015) sugieren que las finanzas comienzan a tener un efecto negativo sobre el crecimiento del producto cuando el crédito al sector privado alcanza el 100% del PIB.

La curva construida a partir del índice de desarrollo financiero calculado por el FMI a través de las variables ya mencionadas se muestra en la siguiente figura, este índice señala que los efectos positivos sobre el crecimiento comienzan a disminuir cuando se encuentra entre 0,4 y 0,7.

⁸ EKC por sus siglas en inglés La curva de Kuznets es una representación gráfica que muestra la relación entre el crecimiento económico y la desigualdad de ingreso.

Gráfico 9. Índice de desarrollo financiero.



Fuente: Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets (Sahay, Cihak, N'Diaye, & al., 2015, pág. 16)

Existe una relación significativa en forma de campana entre el desarrollo financiero y el crecimiento, la hipótesis señala que el desarrollo financiero aumenta con el crecimiento, pero tales efectos se debilitan a niveles más altos de desarrollo, por lo que eventualmente se vuelven negativos.

Todas estas medidas pueden ser comparables en diferentes mercados y economías para entender en que punto las finanzas están afectando de manera negativa su comportamiento, desempeño o eficiencia pues después de cierto punto la volatilidad comienza a aumentar y en este sentido, la profundización financiera no sólo causa un aumento de la volatilidad, pues esta última representa inestabilidad y otra serie de factores más que esto desencadena.

Si bien es cierto que la introducción de las finanzas a nuevos mercados agiliza la operación de los mismos, dentro del análisis presentado por el Fondo Monetario Internacional, se destacan los aspectos positivos de la “profundización financiera” desde el punto de vista del crecimiento económico, sin embargo, es necesario tomar en cuenta los aspectos sustentables a los que debería estar directamente relacionado el crecimiento y el desarrollo económico y financiero, asimismo este análisis no presenta los impactos que la “profundización financiera” ha tenido sobre la desigualdad social, la precarización de los salarios y de las instituciones, así como la monopolización del capital.

Si bien la economía clásica se refiere a la financiarización como una oportunidad, la economía heterodoxa destaca los peligros de la misma pero a su vez (Karwowski & Stockhammer, 2017) señala que los enfoques heterodoxos ven un sector financiero más grande como una “bendición” mixta: permite inversiones más productivas pero al mismo tiempo permite mayor especulación y es una fuente de inestabilidad sistémica, lo que nos permite observar el punto de vista opuesto de la financiarización o sea el enfoque ortodoxo, enfoque que debe ser tomado en cuenta en mercados de nueva creación como es el caso de los mercados enfocados a frenar el cambio climático o bien las economías en crecimiento que se ven necesitadas de nuevas formas de financiamiento para poner en marcha proyectos de inversión productiva.

El enfoque clásico enfatiza sobre el crecimiento económico, un verdadero problema dentro de la postura proveniente de la ortodoxia es la limitante que representa hablar del éxito económico utilizando únicamente indicadores “perfectamente” medibles, es por ello que probablemente hablar del concepto de “profundización financiera” y financiarización no sean el mismo concepto, pues la financiación engloba una serie de factores que la “profundización financiera” no está considerando dentro de su análisis por lo que podemos hablar de diferencias fundamentales dentro de estos dos conceptos y que por tanto permite hacer mayor consideración a la crítica heterodoxa que lo crítica.

2.3. Crítica a la financiarización, la heterodoxia económica

La perspectiva Marxista y Post Marxista de la financiarización

Como se ha mencionado, a través de la revisión de literatura se ha encontrado que la teoría contemporánea en relación con el fenómeno de financiarización emerge fundamentalmente de la heterodoxia económica, principalmente de conceptos provenientes de las corrientes económicas Marxista, Post-keynesiana e institucionalista.

Básicamente es en la teoría de capital a interés de la sección 5 del Tomo III de “El Capital: Crítica de la Economía Política” (1965) en donde Marx expone sus conclusiones acerca del poder expansivo del sector financiero, la fragilidad sobre la que cimienta su crecimiento y ello sustentado sobre los hechos de la crisis del 29.

La ley del valor expresada desde el Tomo I de la Obra de Marx tiene sus principales conclusiones en Tomo III, para Marx el capital es un valor que se valoriza cumpliendo un proceso de D-M-D'. En tanto el capital es una cantidad de valor que se representa en un monto específico de dinero (D) con el cual se pueden adquirir medios de producción y fuerza de trabajo con el cual se lleva a cabo el proceso de producción y posteriormente comercialarla en el mercado en donde se obtendrá otra cantidad de valor (D'), superior a la primera.

En este sentido y como se había comentado antes, el dinero en sí mismo no es una fuente de valor y por tanto para la teoría Marxista, el dinero no es capital por lo que lo única fuente de valor es la fuerza de trabajo que queda en la producción de una nueva mercancía y esa diferencia de capital entre las fuentes es lo que se considera plusvalía. (Marx, 1965)

Ahora bien, partiendo de que el dinero *per se* no es una fuente de valor y que tampoco es considerado capital es pertinente señalar que si tiene la potencialidad de convertirse en él. Así mismo para Marx la ganancia representa la forma transfigurada de la plusvalía de la cual se apodera la clase capitalista misma que se clasifica en capitalista industrial, capitalista del dinero y capitalista comercial, el segundo de ellos es

lo que la teoría Marxista considera el pilar fundamental del fenómeno de financiarización.

El segundo de estos capitalistas es el más importante para entender el fenómeno de financiarización desde la perspectiva marxista ya que nos muestra como el poseedor de dinero a través del préstamo de aquellos recursos cobra un interés y es donde el dinero ejerce la potencialidad para convertirse en capital. Para Marx “El poseedor del dinero quiere valorizarlo como capital a interés lo enajena a un tercero, lo lanza a la circulación, lo convierte en mercancía como capital” (Marx, 1965, pág. 330) al recibir el capitalista de dinero, al reembolso de su préstamo recibirá la cantidad prestada más la potencialidad ejercida, lo que conocemos como interés y es el valor creado por el dinero y acumulado por el capitalista.

La potencialidad del dinero para convertirse en capital es calibrada a través de la tasa de interés, la acción de la oferta y la demanda fijarán el monto de esta tasa, caso preocupante es que las tasas de interés han sido utilizadas como una herramienta conductora para la transmisión de una política monetaria, se ha observado cómo un instrumento para manejar los mercados financieros lo que a su vez ha apoyado la aparición de la financiarización.

En la economía capitalista el sistema bancario, así como la aparición del crédito son fundamentales para el desarrollo, sin embargo, este último ha traído grandes modificaciones al sistema de acumulación ya explicado y es que si bien, no se puede dejar de lado la importancia del dinero, el crédito y el desarrollo para el dinamismo económico también es considerado actualmente un factor de riesgo inminente pues “si a una parte desproporcionadamente grande de los capitalistas se les ocurriera convertir su capital en capital-dinero, ello traería como consecuencia una enorme depreciación del tipo de interés” (Marx, 1965, pág. 362)

Con el capital a interés del Marxismo emergen las bases del concepto de crédito y con este nuevo sistema crediticio surge un desarrollo más acelerado de las organizaciones, lo que a su vez se traduce en el aumento del número de instituciones productivas. (Marx, 1965). Entre el gran desarrollo institucional y el aumento de las transacciones monetarias surgen las bolsas de valores que es justamente en donde las relaciones del sistema financiero con los mercados tradicionales se estrechan para

finales del siglo XIX. Con la creación de la bolsa, la participación de los capitalistas de dinero en la producción aumenta pues ahora encuentran la posibilidad de obtener dividendos de participaciones directas de la empresa.

Marx señala entonces que con esta nueva relación fundamental entre ambos sectores se “produce una nueva aristocracia financiera, una nueva clase de parásitos en forma de proyectistas, fundadores de sociedad y directores puramente nominales: Todo un sistema de especulación y de fraude con respecto a las fundaciones de sociedades y a la emisión y al tráfico de acciones” (Marx, 1965, pág. 417) “El crédito acelera al mismo tiempo las explosiones violentas de esta contradicción, que son las crisis y con ellas los elementos para la disolución del régimen de producción vigente”. (pág. 419)

Por tanto, partiendo de la dinámica Marxista, este define aquella transición en la que la predominancia del capital industrial se mueve hacia el nuevo predominio del capital dinero y que se maximiza a través de las finanzas, son las categorías de acumulación y generación de valor fundamentalmente provenientes del Marxismo las que dan paso a las teorías Post-Marxistas que dan una construcción más sólida del concepto analizando tomando como objeto de estudio las últimas décadas.

Asimismo, la postura Postmarxista de (Baran & Sweezy, 1968) comienza con una crítica fuerte hacia un sector industrial monopolista que se conjunta con un sector financiero que se encuentra en expansión después de la gran contracción del 29, señalan que este sector financiero absorbe recursos y capitales que generan un rápido crecimiento, alcanzando dimensiones como las que actualmente estamos observando.

En este aspecto (Magdoff & Sweezy, 1988) señalaron que “cuando la economía se está debilitando, los gobiernos lejos de estar interesados en poner frenos financieros, o aún en pensar en la condición del sistema de frenos, previendo su uso a futuro se preocupan por facilitar la expansión financiera en la creencia de que este era un camino y quizá el camino más efectivo, de contrarrestar el estancamiento.” En este sentido, los autores concuerdan con la posición del institucionalismo en donde la flexibilidad de los marcos regulatorios ha sido producto de una debilidad de las instituciones frente a los grandes inversionistas privados.

Es preciso comentar que la causalidad en la convergencia entre estancamiento del sector productivo y explosión financiera de la década de los 60's fueron fenómenos simultáneos que propiciaron una serie de eventos que enmarcaron la construcción del concepto de financiarización. Los excedentes con los que comenzaban a contar las organizaciones como producto del estancamiento eran absorbidos por el sector financiero por lo que, con el aumento de los recursos dentro de este sector, la especulación aparecería de manera inminente. (Foster, 2007)

En un avance hacia la contemporaneidad del fenómeno de financiarización (Lapavitsas, 2009) hace un análisis más profundo acerca de las causas de la financiarización, a diferencia de los estadounidenses Post-Marxistas, Lapavitsas considera al punto clave la década de los 70 en la define al fenómeno como "Una transformación de la economía capitalista, que ha pasado a pivotar sobre el sistema financiero, alterando en gran medida la extracción de los beneficios". (Lapavitsas, 2009, pág. 69). Lapavitsas a pesar de que sus trabajos se centran en las consecuencias que esta transformación ha causado, toma nuevamente como base la teoría del valor que le precede.

Para el autor la financiarización es un fenómeno propio de la época en la que la revolución tecnológica, ideológica con cambios institucionales y políticos en el que se reemplaza el Keynesianismo por el capitalismo. (Lapavitsas, 2009) La clase capitalista de dinero es una clase que se ha ido transformando, actualmente ya no se habla únicamente de banqueros que se enfocaron en su momento de explotar el potencial del crédito, sino que ahora los inversionistas institucionales cobran grandes comisiones por arriesgar capitales ajenos, por tanto, la financiarización también engloba las nuevas clases de las que Marx habló en un comienzo, pues son estos últimos los actores principales sobre este mundo financiarizado.

Lapavitsas señala que esta clase está conformada por tres entes económicos principales que son: las empresas no financieras, el sector financiero y los hogares. En términos de este autor "La renta, el papel y la influencia de los rentistas contemporáneos han conseguido extraer unas rentas extraordinarias gracias sobre todo a su posición en relación con el sistema financiero, más que a la propiedad de capital prestable." (Lapavitsas, 2009, pág. 74), la incursión de estos entes económicos

ha significado una transformación que no es completamente benéfica para el sector productivo pues los ingresos obtenidos más que hacer una reconversión productiva se asignan directo al consumo lo que impacta sobre la sustentabilidad.

En torno a los autores Post- Marxistas que tienen una postura en contra de la financiarización Arrighi y Harvey relacionan el concepto con un proceso de acumulación capitalista el cual está estrechamente ligado con la crisis de sobreacumulación.

(Arrighi, 1999) describe a la financiarización como un nuevo patrón de acumulación, en el que se prioriza al sector financiero que, por ende, ha adquirido un creciente poder económico y político, alterando su relación con los demás sectores económicos , mientras que Harvey a pesar de ser geógrafo recoge la teoría Marxista para explicar la crisis de la sobreacumulación y la introducción del concepto de “acumulación por desposesión” en el que señala al capitalismo de formas de “acumulación violentas” (Harvey, 1989) . Es entonces que la acumulación por desposesión presionó a los países para la apertura de fronteras y la implantación de una arquitectura financiera de dominio privado.

2.3.1. El Keynesianismo y Post-keynesianismo, la crítica contemporánea del neoliberalismo.

La corriente heterodoxa de las relaciones del desarrollo financiero y el crecimiento económico parten de un supuesto diferente al de la economía ortodoxa, tomando como base la variable ahorro, pues para la economía la parte fundamental del crecimiento no proviene del ahorro en sí mismo sino de la inversión, sin ser el ahorro necesario para incentivar a esta última, pues al lograrlo, como consecuencia se incrementa el ahorro una vez que haya crecido el producto,

Una de las principales teorías heterodoxas es el Keynesianismo que fundamentalmente es originada a partir de las publicaciones de John Maynard Keynes, principalmente “Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero” publicada en 1936. Así mismo la teoría Keynesiana parte del principio de la demanda efectiva, o sea, el punto de encuentro entre la demanda y oferta agregadas, el determinante de la oferta agregada es el nivel de empleo, la demanda agregada está compuesta de los rendimientos máximos esperados por los empresarios, dado el nivel de empleo.

El punto de encuentro entre oferta y demanda agregadas se conoce como equilibrio, sin embargo “el equilibrio garantiza que todo lo que se produce, se venda y está representado por el nivel de ocupación que no induce a los empresarios en conjunto a ampliarlo o contraerlo. Sin embargo, dicho punto de equilibrio no implica el pleno empleo de los factores de la producción.” (Keynes, 1936, pág. 109).

El segundo planteamiento clave dentro de la teoría Keynesiana son las igualdades de tres variables eje, Ingreso, ahorro e inversión, la primera es la suma del consumo más la inversión y que tiene como resultado el ingreso, la segunda es la diferencia del ingreso menos el consumo, lo que da como resultado el ahorro, el consumo está determinado por un factor denominado “propensión a consumir” y el monto del ingreso neto, la inversión resulta del nivel de la tasa de interés y la eficiencia marginal del capital.

La tasa de interés entonces está determinada por esta determinada por la interacción entre la oferta monetaria y la preferencia por la liquidez, la oferta monetaria es fija debido a que esta la determina el banco central mientras que la preferencia por

la liquidez es el dinero que los agentes económicos deciden mantener en forma de efectivo. De ello, Keynes, derivó las tres razones que estimulan la conservación del dinero y que explican la preferencia por la liquidez: el motivo llamado de transacciones; el originado por la precaución y el correspondiente a la especulación. (Vázquez Carrillo, 2010)

Dentro de la tercera razón (Vázquez Carrillo, 2010) destaca que “El dinero necesario para la especulación lleva a conservar dinero para realizar adquisiciones ocasionales ventajosas y para colocarlo a interés. La propensión a demandar dinero para fines especulativos depende del interés que pueda lograrse en el mercado y de las expectativas que tengan los individuos en cuanto a la evolución futura de las tasas: cuanto mayor sea el tipo de interés mayor resultará el costo de conservar dinero en forma de efectivo.”

Keynes con el dilema de la liquidez plantea este problema en donde las inversiones se basan en las expectativas, el riesgo y la desregulación, por lo que se plantea que la evolución de los mercados financieros y la liberalización de estos ha permitido el desarrollo de más y nuevos instrumentos que evadan la regulación. En este sentido la preferencia por el corto plazo va en contra de los objetivos de sustentabilidad debido a que la sustentabilidad plantea objetivos a largo plazo, la financiarización los destruye imponiendo las ganancias instantáneas por encima de ello. (Keynes, 1977)

Finalmente, aun cuando el ahorro representa la reducción de la demanda efectiva al dirigirse hacia la inversión productiva y optimizar los bienes de capital este incrementa el ingreso, por tanto, aunque Keynes no asigna al estado las tareas de vigilar o supervisar el ahorro, si señala que por las características del capitalismo es necesario llevar a cabo la acción de ahorrar a través de instituciones que si favorezcan la inversión productiva. En consecuencia, si el sistema financiero propicia cambios en la preferencia por la liquidez de tal modo que la sociedad ahorre en activos financieros que a su vez disminuyan la demanda de dinero por motivos especulativos, será posible llevar dichos recursos a la inversión.

Por su parte los Post-Keynesianos mantienen una postura más general del concepto de financiarización que como se ha mencionado, este se encuentra aún bajo

consenso para una construcción más sólida, sin embargo la convergencia es evidente, el objeto de estudio tiene su inicio en la década de los 70 y 80, en el que el principal hecho histórico es la liberalización de los flujos de capital hacia 1978 y que se vería reflejado a nivel económico, sin olvidar que la esencia del Keynesianismo es la Macroeconomía y por tanto, la heterodoxia dentro de este enfoque en su crítica a la financiarización estará basada en el análisis del impacto de la financiarización en los principales indicadores macro y microeconómicos.

Los principios de la construcción del término financiarización dentro del Post keynesianismo los realiza Hyman Minsky, autor que en sus análisis no hace mención del término cómo tal, sino que, con la teoría del capitalismo administrador del dinero, producto de sus análisis, han sido directamente relacionados en la conceptualización de la financiarización por diversos autores como (Girón & Chapoy, 2009)

De lo anterior se deduce que Minsky caracteriza a la financiarización como la generación ininterrumpida de innovaciones financieras durante el siglo XX y que, en conjunto de la forma jurídica de la corporación, surge una enorme cantidad de productos financieros producto de las innovaciones tecnológicas (Minsky, 1996). Podríamos decir que “ha sido esa destrucción creativa” dentro del modelo económico lo que generó las herramientas para conseguir los grandes avances de la ingeniería financiera.

Para Minsky la expansión del sector financiero concluía en una dinámica dañina para la sociedad consecuencia de relaciones financieras inestables que han sido causa de constantes crisis de origen financiero y por tanto hace hincapié en la necesidad de la regulación con jurisdicción de un capitalismo paternalista, gerencial con un Estado de Bienestar que permita alcanzar el pleno empleo, inversión pública y regulación financiera en la que se pueda supervisar las operaciones, actividades e innovaciones financieras que a su vez proporcionen estabilidad al sistema, de aquí la estrecha relación del keynesianismo con el institucionalismo en el que constantemente se hace referencia, a la necesidad del fortalecimiento de las instituciones y que estas generen un marco regulatorio, no tan estricto cómo lo fue en un inicio pero sí que garantice un sistema financiero más congruente con los nuevos objetivos de desarrollo.

Pero los Post-Keynesianos han incorporado nuevas herramientas de análisis basadas en el corporativismo dando más profundidad en ello que el propio Minsky y en la cual según (Stockhammer, 2004) se produce una “financiarización por revolución accionista” en la que hay un énfasis a los efectos de la financiarización en las empresas no financieras y financieras dentro de lo que cabría mencionar el aumento de la participación de las no financieras en los mercados financieros y sus mayores prácticas destinadas a la obtención de mayores ingresos provenientes de dichos mercados.

Es claramente observable como el sistema se ha modificado con la expansión del sistema financiero por ello de manera clara (Stockhammer, 2004, pág. 720) “La financiarización será definida de forma acotada (para este autor) como el aumento de la actividad de las empresas no financieras en los mercados financieros, y se medirá por los flujos de ingresos correspondientes” entonces se entiende que lo que plantea el autor de manera concreta es ese cambio en la relación del sector no financiero con el financiero y todas aquellas herramientas utilizadas por las compañías no financieras para lograr la expansión de las mismas.

Stockhammer junto con (Orhangazi, 2008) proponen una hipótesis importante en torno a la financiarización que señala que a través de indicadores en los que se comprueba un aumento de inversiones alrededor del sector financiero y la reducción en inversiones de capital físico. El enfoque corporativista y el desarrollo de las sociedades anónimas en este periodo de estudio referido al auge del neoliberalismo se da una prioridad, dentro de las empresas a la gobernanza, en donde la gerencia tiene la obligación y la cómo prioridad de la búsqueda de valor para los accionistas. (Stockhammer, 2004)

Según la interpretación de (Orhangazi, 2008) la financiarización tiene efectos cuantitativos y cualitativos que operan a través de tres canales: modificando la estructura y operación de los mercados financieros; alterando el comportamiento de las empresas no financieras; e influyendo en la política económica de los países.

Con el establecimiento de los nuevos objetivos empresariales los incentivos para conseguirlos se han convertido en mejores sueldos y compensaciones provenientes de los ingresos de la empresa y de las participaciones en acciones de la misma, con el

trazado de estos objetivos los excedentes de los que hablaban los autores post-Marxistas cobran fuerza y los contemporáneos señalan que para el cumplimiento de estos objetivos las empresas destinan una mayor parte de su capital hacia la compra de activos financieros y por el contrario, para las inversiones en activos físicos recurren al endeudamiento.

La revolución del accionista consolida la nueva relación de las sociedades anónimas que lleva a la modificación en la prioridad de los objetivos de las empresas, alineando los objetivos de los gerentes con los de los accionistas mediante la compensación de una de las partes de sus sueldos en acciones de la empresa. (Espinosa Carrasco, 2016, pág. 61) .

Es evidente como las empresas han transformado la manera en la que operan, mismas formas que son mayormente observadas dentro de las grandes potencias y no hablamos únicamente de la participación de las grandes corporaciones en los mercados financieros tanto para financiarse cómo para obtener ingresos, sino aquellas formas en busca de la expansión cómo lo son las fusiones y escisiones, las integraciones horizontales y verticales con las cuales se han conformado los monopolios que critican los teóricos post- marxistas, pero que han sido directamente por la parte post – keynesiana e institucionalista.

Estas últimas corrientes que hemos señalado y que se encuentran fundamentadas en las grandes corrientes teóricas de la economía heterodoxa nos dan la pauta para llegar a un concepto más sólido del fenómeno de financiarización base que abarque todas estas situaciones consideradas dentro del mismo es por ello que para la presente investigación además de las bases ya expuestas se recurre al concepto más usado dentro de la revisión de la literatura que es precisamente el que señala (Epstein, *The Rise of Rentier Incomes in OECD Countries: Financialization, Central Bank Policy and Labor Solidarity*, 2005, pág. 3) en donde apunta que “el término hace referencia a la creciente importancia de los motivos, mercados, actores e instituciones financieras que operan en las economías nacionales e internacionales.

2.3.2. El institucionalismo y la crítica a la liberalización de los mercados.

La corriente institucionalista está ampliamente ligada al Keynesianismo, aunque poseen fundamentos distintos es fácil ligarlas para una crítica hacia una época en la que las instituciones han tomado un papel sumamente relevante en el curso de la economía y de las políticas que le competen.

Respecto a la financiarización, la corriente institucionalista dicta que el proceso de acumulación capitalista no se autorregula y que es imperativo un marco institucional que garantice su sostenibilidad a lo largo del tiempo (Aglietta, 1998) sin embargo, este proceso de desregulación y liberalización ha sido producto de la alineación de las instituciones con intereses económicos que han propiciado la financiarización de las economías.

Estas últimas décadas han sido catalogadas cómo aquellas con un marco institucional débil e inestable pues las buenas instituciones deberían ser aquellas que brinden a un mercado el equilibrio y solidez que este requiere, para (Ülgen, 2018) “el dinero como una variable económica endógena central requeriría supervisión y regulación exógenas, una visión que es diametralmente opuesta al liberalismo financiero”

Para el institucionalismo, la innovación tecnológica que ha producido la financiarización fue impulsada con la finalidad de evadir impuestos, evadir la regulación financiera y redistribuir ingresos, confirmando que el papel de las instituciones ha sido clave para la expansión del fenómeno en un mundo en donde las economías están estrechamente interconectadas entre sí.

Es claro que tanto en la liberalización cómo la regulación institucional requiere de una sinergia en donde la regulación no limite el desarrollo financiero a tal grado que impulse el financiamiento del aparato productivo pero que al mismo tiempo la búsqueda de la maximización de ganancias no se convierta en un comportamiento irracional para la sociedad en conjunto que dañe a nivel sistémico la economía global.

Conclusiones.
Financiarización y Mercados de Carbono, la convergencia en una economía de mercado

Las publicaciones entorno a la financiarización en la época contemporánea han aumentado, para (A. Epstein, 2005) todos los cambios que han ocurrido en los últimos 50 años han reconfigurado la interacción entre los agentes económicos, empresas financieras y no financieras, hogares etc. “El paradigma tecnológico dominante (especialmente el papel que juega la relación conocimiento / poder en el desarrollo de la división del trabajo dentro de él) y la importancia de las finanzas.” (pág. 47)

En la economía actual las finanzas han tenido un efecto multiplicador en ganancias y pérdidas:

1. Con el uso de Derivados para crear exposiciones a los activos sin tener que poseerlos.
2. Aplicación de la contabilidad de valor razonable que requiere que diversas empresas ajusten el valor de los activos a precios actuales de mercado.
3. Riesgo de contraparte, el efecto de que una determinada institución se meta en problemas frente a aquellos con quienes trata.
4. Apalancamiento excesivo.

El mercado financiero ha desarrollado herramientas que, tomando en cuenta las reflexiones anteriores, han quedado fuera de la regulación, de ahí radica el riesgo y el peligro por el cual se han generado diversas crisis en las que el gobierno interviene sin ningún reparo haciendo uso de los recursos públicos para estabilizar nuevamente este sistema, pero que ante la prosperidad este sector financiero no destina recursos de regreso para el gasto público.

Las crisis económicas derivadas o presentadas a partir de la implantación del Neoliberalismo han tenido un trasfondo financiero, la última crisis presentada, fue favorecida por las bajas tasas de interés, las innovaciones financieras (nuevos tipos de

derivados) y un aumento en los precios de la vivienda, la relación crédito-deuda en el mercado de la vivienda se desarrolló con un impacto positivo en los mercados financieros. “Durante este período, la idea de que la creación de crédito siempre puede sustentarse en el endeudamiento” (Fumagalli & Lucarelli, 2011, pág. 63)

Asimismo, a principios de la década de los 70’s el estado y los organismos financieros internacionales toman papeles como observadores y no como reguladores de los mercados financieros. Tomando en cuenta la crisis del 2008, para desencadenarse tuvieron que cimentarse las bases económicas mismas que fueron colocadas por el estado, que al mismo tiempo eran ya participes en estos mercados.

Este proceso explica en gran medida las características del modelo neoliberal: lento crecimiento de los niveles de empleo; endeudamiento creciente de los países subdesarrollados y de la sociedad en general; política fiscal restrictiva, derivada de la promoción por parte de los organismos internacionales de programas de austeridad; y bajos niveles de crecimiento económico. (Lapa Guzman, 2017)

(Girón & Chapoy, 2009) analiza como a partir del comienzo de la financiarización la FED ha tomado un papel cada vez más importante pues la elaboración de políticas monetarias es básicamente el canal por el cual se controla la inflación y los riesgos financieros en lugar de hacerlo para fomentar el desarrollo.

La investigadora del instituto de investigaciones económicas de la UNAM, ha trabajado temas de deuda y financiarización retomando gran parte de la teoría de Minsky acerca de la inestabilidad de la economía tomando como referencia las últimas crisis y que por supuesto podemos relacionar con los ciclos económicos.

El proceso de liberalización y desregulación de los mercados financieros internacionales significó la eliminación de las restricciones que se habían impuesto al desarrollo especulativo y cuasi autónomo de las finanzas durante el periodo keynesiano (Lapa Guzman, 2017, pág. 132) “Los mercados financieros son ahora el corazón de un capitalismo reestructurado. La moderación salarial ayuda a la rentabilidad empresarial y aumenta el valor de las acciones financieras. Los asalariados, especialmente en la década de 1990 (la era de la llamada nueva economía), han sido presionados cada vez más por los gobiernos, los sindicatos y los medios de comunicación para que confiaran dinero a los operadores financieros, tanto directa como indirectamente. Los fondos de

pensiones, los fondos de inversión, los seguros y, en ciertos casos, parte de las transferencias a los trabajadores dependen de los rendimientos financieros.” (Fumagalli & Lucarelli, 2011, pág. 65)

La financiarización y el Cambio climático son dos fenómenos que, a pesar de ser independientes, no son hechos aislados y en el presente trabajo se explica por qué están estrechamente relacionados a través de las finanzas además por el periodo histórico en el cual ambos han sido detectados dentro de la esfera económica.

Este trabajo pretende encontrar cuales son los impactos del fenómeno de financiarización sobre los mercados ambientales y es que esta relación entre los dos fenómenos es una relación que se ha estudiado pues tomando en cuenta lo que la ortodoxia ha señalado al respecto, con una postura muy optimista, la financiarización al tomar los mercados ambientales y ser estos mercados de nueva creación le brindan oportunidades de expansión para financiar aquellos proyectos que desarrollen nuevas tecnologías y que a su vez busquen o agilicen la transición hacia una economía baja en carbono.

Aunque el optimismo ortodoxo parece ser una idea racional y coherente no podemos dejar de lado que uno de los efectos de la financiarización ha sido precisamente el impacto sobre los mercados productivos, a ello hay que sumar que los ingresos obtenidos por agentes económicos que hoy en día hacen un mayor uso de instrumentos financieros, destinan los mismos directamente al consumo que por consecuencia genera una mayor contaminación ambiental, información que se corrobora con el creciente aumento de las emisiones de carbono a la atmosfera, en este sentido la hipótesis de la curva de Kuznets o “U” invertida cobra un mayor sentido para explicar en qué momento de la financiarización se encuentran los mercados ambientales.

En el intento de entender esta relación (Destek & Manga, 2021) señala que “el proceso de financiarización parece contribuir indirectamente a la calidad ambiental, también hay debates de que aumenta la degradación ambiental.” Sin embargo, más que el papel de los mercados financieros, desde el punto de vista institucional es imperativa una regulación que aliente las inversiones verdes pues aun cuando la

financiarización pudiese incrementar la expansión de estos mercados, al momento, las medidas son insuficientes.

Ahora bien, los productos financieros han ido incrementando, relacionándose con todo tipo de mercados productivos que son comerciados de forma especulativa generando ganancias cada vez más cuantiosas para los participantes de los mercados financieros que no son precisamente los mismos que los mercados productivos. La relación antes descrita en la cual las finanzas son necesarias para el desarrollo de los mercados productivos es la misma relación que hay entre la financiarización y el desarrollo de los mercados ambientales globales.

Si bien, ambos fenómenos no han sido estudiados ampliamente de manera simultánea, la problemática del cambio climático ha ido aumentando y con ello los estudios entorno al fenómeno, la insuficiencia de políticas reguladoras ha hecho que el estado recurra a los mecanismos de mercado y a la ayuda del sector privado que compense la ineficiencia de la regulación para el medio ambiente. Este sector tiene a las finanzas como el lubricante para hacer funcionar a los mercados que en este caso son los mercados de carbono que necesitan un despegue amplio que se traduzca en verdaderas reducciones en las emisiones de GEI.

Actualmente el estudio de la relación entre ambos fenómenos se ha basado en caso prácticos en los cuales se ha colocado a los recursos naturales y el medio ambiente en los mismos mercados en los que comercia la industria, la energía, la minería, entre otros, esto claramente expande el mercado sin embargo no hay impacto notable en la reducción al daño ambiental, (Bracking, 2012) indica que “algunos responsables políticos argumentan de manera plausible que hasta que no se ponga un precio al daño ambiental que sea "real" (en lugar de un valor sustituto en una tarjeta de puntuación), los administradores de inversiones prestarán poca atención.” (pág. 280)

Históricamente el problema de cambio climático era un tema meramente científico, los bienes ambientales y de desarrollo sustentable eran excluidos en la elección de una cartera de inversión, la evolución de riesgos y la documentación de impacto por lo que claramente eran aspectos no considerados en la toma de decisiones de inversión. Actualmente el modelo económico imperante ha comenzado a ponerles

precio para lo que se esperaría una mayor participación de las empresas que podría ayudar a fortalecer este mercado.

Y es que cabe señalar que, en este sentido, la economía heterodoxa apunta a que la financiarización busca nuevos caminos para “financiarizar” para obtener recursos financieros de sectores en donde anteriormente era impensable obtenerlos por esa vía, tal es el caso de las medidas contra el cambio climático.

El periodo neoliberal como causa de la financiarización, también es el fondo en la creación de los mercados ambientales o actual mercado de bonos Verdes, Coase y Gabriela Chilchinisky ambos defensores del Neoliberalismo y por tanto del mercado ambiental de emisiones carbono argumentan que es una manera eficiente de “internalizar los costos” del cambio climático. Sugieren que el impacto del cambio climático es lo que los economistas llaman “externalidades” ambas teorías del mismo Coase y que a su vez ha sido citado por Stiglitz en “la economía del sector público” para explicar las externalidades y las fallas de mercado mismas entre las cuales encontramos los bienes públicos.

Los bienes públicos tienen como característica propia ser una falla de mercado e ineficiente por naturaleza, Chilchinisky reconoce que para el funcionamiento de este mercado es necesaria una exhaustiva regulación legal y señala “La clave de este resultado es el hecho de que la concentración atmosférica de CO2 es un bien público producido en forma privada, producido en forma privada pero que afecta los niveles de utilidad de todas las personas. Por lo tanto, tenemos un bien público global”. (Chilchinisky, 2000, pág. 46) Además de que, sin duda, hacer del mercado de emisiones un mercado global disminuiría enormemente los costos de transacción y los beneficios serían más grandes.

Con la determinación de un precio a los servicios ambientales “la nueva mercancía” que une a los mercados financieros y a los ambientales es la sustentabilidad de manera que las externalidades dañinas de los antiguos mercados son medidas con los nuevos productos que representan protección o ralentización del daño. (Bracking, 2012, pág. 283)

La financiarización se refiere a cómo el propio sistema financiero se ha convertido en un centro de actividad redistributiva, atrayendo hacia la circulación

financiera aspectos de la vida que anteriormente estaban fuera de él. La forma en que la naturaleza está siendo vinculada a un mundo negociable y financiero es el tema de una creciente cantidad de artículos y de la presente investigación. (Fairhead, Leach, & Scoones, 2012)

La diversidad de productos financieros en torno a la naturaleza ha crecido a partir del impulso que se ha dado a la asignación de un costo al carbono, como (Constanza, 1997) lo señala, la valoración de los servicios ambientales crea un mercado para diferentes elementos de ecosistemas valorados, lo que a su vez crea oportunidades de financiarización, “Los nuevos mercados "verdes" multiplican y mejoran el valor financiero de la naturaleza, y negocian y especulan con estos nuevos valores” (Fairhead, Leach, & Scoones, 2012)

Como se puede observar “No solo la naturaleza se ha visto arrastrada a los mercados financieros, sino que estos mercados están encerrados en un mundo financiero más amplio propenso a auges y caídas y otras crisis que, como señala Harvey, favorecen la acumulación de algunos y el despojo de otros.” (Fairhead, Leach, & Scoones, 2012)(pág. 145) Lo cual se contrapone con la opinión optimista acerca de la financiarización y expone los grandes riesgos que existen con ella.

La relación directa entre los mercados y la naturaleza también se ha logrado hacer desde la corriente marxista pues en términos de (Knox-Hayes, 2013) “la financiarización de los créditos de emisiones convierte el valor de uso en valor de cambio, comprimiendo así la representación del espacio y el tiempo de los productos básicos subyacentes.” (pág. 118)

El capitalismo crea capital a través del valor de cambio, valor subjetivo que a su vez está relacionado a las cosas materiales, en este caso la naturaleza. “Irónicamente, los mercados de emisiones y los mercados ambientales que se derivarán de ellos están destinados a otorgar valor a los servicios infravalorados, pero a través de la financiarización disminuyen el valor ambiental.”

Mediante la financiarización, los activos (valor de uso) pueden convertirse en capital (valor de cambio) y movilizarse para simular el crecimiento y generar otras inversiones. Además, hay pocos indicios de que el valor de cambio de los créditos de

emisiones esté relacionado con la utilidad real de reducir las emisiones después de que se haya producido el título.

Finalmente se debe acotar que, si bien la investigación se centra en los mercados ambientales del carbono, haciendo una descripción cualitativa y cuantitativa del mismo, las bases teóricas se centran en como el nuevo sistema económico ha sido fundamental para la ejecución de un mercado de proyectos verdes de los cuales los países en desarrollo generarían créditos que los países desarrollados pudiesen comprar y utilizar para cumplir con sus obligaciones de reducción de emisiones y en este sentido señalamos a la reducción de emisiones no cómo una opción sino como una obligación que las instituciones deberían hacer cumplir de la manera más eficiente.

Por ello, una problemática que bien podía ser solucionada con mecanismos como los “impuestos de Pigou” o alguna otra herramienta de regulación más estricta se ha transformado en un mercado que aún no ha mostrado grandes resultados y que según los especialistas heterodoxos han incentivado más el uso de energías provenientes del carbono, pues según (Aragón, 2009) “no se trata de una transición energética sino una transformación de las condiciones y las tecnologías actuales hacia otras que permitan aprovechar las reservas de carbón de modo que cause los menores impactos en el medio ambiente” (Pág. 45), lo cual se suma a una de las grandes preocupaciones pues es el sector energético aquel que demanda más recursos para el desarrollo de energías verdes.

La titulización de activos verdes en mercados secundarios ha preponderado entre las transacciones totales lo que conlleva a conclusiones confusas al respecto y es que al final del día todo parte de una falta de compromiso por parte de los gobiernos de las diferentes naciones y por supuesto de las organizaciones internacionales puesto que las naciones reconocen la necesidad de tomar acciones en pro del medio ambiente, sin embargo, la forma en la que lo perciben es distinta.

La investigación retomará los principios teóricos bajo los cuales ha sido creado el mecanismo de mercado, dando paso a los mercados ambientales para que con la teoría existente se identifiquen aquellas características que den indicios de que la financiarización ya se ha presentado dentro de estos mercados y de qué manera se encuentra afectándolos.

Capítulo3. Desarrollo financiero o financiarización en los Mercados de Carbono, caso del EU ETS

Tras analizar el fenómeno de financiarización y la posibilidad de ser caracterizada dentro de los diferentes mercados, el presente capítulo tiene como principal objetivo detectar hallazgos de financiarización dentro del Mercado de permisos de Emisión de la Unión Europea que nos permitan determinar si dicho mercado ya ha sido financiarizado o continúa siendo un mercado en proceso de desarrollo financiero.

La financiarización y la profundización financiera son dos conceptos diferentes en su fundamento, el concepto de financiarización expuesto por la heterodoxia económica explica un fenómeno de implicaciones económicas, sociales y de gobernanza mientras que la profundización nos habla de una relación desarrollo financiero vs crecimiento económico, el abordar estos conceptos de esa manera, permite hacer una diferenciación clara de lo que ocurre en los mercados de carbono, en este caso el EU ETS conocido así por sus siglas en inglés (The European Union Emissions Trading System).

Los mercados de carbono y en general los mercados ambientales son mercados relativamente nuevos que se encuentran sumamente expuestos a los embates económicos, por lo que dentro del análisis es pertinente considerar esta característica que aún es propia del mercado de emisiones, actualmente los mercados deben de cumplir con las características de provisión de liquidez, descubrimiento de precios y eficiencia del mercado.

Para el presente análisis es necesario un análisis profundo con toda la información que el mercado haya arrojado desde su operación tomando en cuenta que “si los instrumentos reflejan toda la información disponible, dicho mercado puede considerarse eficiente en términos de información” (Fama, 1970) lo anterior significa que los precios se moverán de acuerdo con la información que llegue al mercado,

sobre todo en un mercado de emisiones que se ve sujeto a constantes regulaciones políticas.

Asimismo, la liquidez se encarga de conectar a un comprador con un vendedor de una manera fluida y es necesario dejar en claro que la liquidez no está relacionada directamente con el volumen de operación sin embargo ambas toman un papel importante en la determinación de la eficiencia del mercado para garantizar su éxito.

3.1. El Mercado de Emisiones de Carbono de la Unión Europea (EU ETS)

Los mercados regulados aún son muy escasos tanto como su eficiencia, estos mercados ofrecen opciones para que los agentes económicos financien programas de reducción de emisiones, como primer objetivo, el más grande de los mercados producto del protocolo de Kioto es el EU ETS que representa más del 95% de la participación mundial en mercados de permisos de emisión.

Este es el principal mercado de emisiones regulado, es el Sistema de comercio de emisiones de la Unión Europea, en este mercado participan 28 estados miembros de la UE y tres estados más además de 11,000 centrales eléctricas. El sistema cubre aproximadamente el 40% de las emisiones de la UE, del sector energético, la industria manufacturera y la aviación dentro del Espacio Económico Europeo. Entró en vigor en el año 2005, y la inclusión de la aviación se hizo en 2012 y actualmente este comercio opera en 10,569 plantas de energía e instalaciones de fabricación.

La Unión Europea ha reducido en la actualidad un 24% de sus emisiones de GEI respecto a 1990 y en 2019 las emisiones cubiertas por el EU ETS registraron un descenso por 9.1% en comparación con 2018 reducciones principalmente provenientes del sector eléctrico que ha sustituido el uso de carbón por fuentes renovables y gas.

El EU ETS es un mercado “artificial” que depende directamente de la política gubernamental y de las regulaciones medioambientales, lo que significa que se encuentra más expuesto a mayores niveles de incertidumbre, por lo que la introducción de derivados como es el caso de los futuros permitiría obtener beneficios de cobertura que colaboren con el buen funcionamiento del mercado.

Este mercado implementa el sistema de *cap and trade*⁹ analizado anteriormente, con la distribución de derechos negociables para emitir, este comercio fue implementado en fases, con el primer período o período piloto (Fase I, 2005-2007) y con el segundo período correspondiente al primer período de compromiso del Protocolo de Kyoto. Este período se extiende de 2008 a 2012 (Fase II) y será seguido por un tercer período de 2013 a 2020 (Fase III). Actualmente se encuentra en marcha la (fase IV) de 2021 a 2030. (Véase anexo 7)

El EU ETS incluye mercados al contado, de futuros y de opciones, el valor de los futuros representa la mayor parte de los ingresos de este mercado que actualmente representan un acumulado desde el inicio del programa de EUR 69,7 mil millones (USD 80,7 mil millones), Al menos el 50% de los ingresos deben utilizarse para fines relacionados con el clima y la energía. Los Estados miembros están obligados a informar a la Comisión Europea sobre cómo utilizan los ingresos.

La cantidad de permisos de emisión creados está sujeta a la cuota de emisiones aprobada en los planes nacionales de asignación (NAP), las asignaciones se realizan de acuerdo con las emisiones históricas y a la proyección de producción de las diferentes instalaciones.

Por lo tanto, el NAP (Planes Nacionales de Asignación) también crea una cantidad finita de permisos de emisión denominados Permisos de la Unión Europea (EUA). Cada EUA otorga al titular el derecho a emitir una tonelada de CO₂ (tCO₂). En las dos primeras fases del EU-ETS, solo se apuntan las emisiones de CO₂. Al crear un volumen limitado de EUA, se pone un límite al volumen de emisiones de CO₂ durante el período.

La cantidad de EUA es repartida a través de cuotas anuales por lo que todos los participantes deben registrar la cantidad de emisiones que han generado para ser sometidos a un sistema de verificación, a partir de 2008, si se supera la asignación disponible, los participantes enfrentan una sanción de 100 euros/tonelada.

⁹ Un esquema “cap and trade” es un mecanismo de mercado para incentivar una determinada reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs) al mínimo coste (ver El cambio climático y los acuerdos internacionales). El funcionamiento de este esquema se basa en dos conceptos clave: (a) la fijación de un tope de emisiones, y (b) la transferencia con un valor económico de derechos de emisión entre agentes.

Anualmente, antes del 31 de marzo, todas las instalaciones bajo el EU-ETS deben proporcionar un informe auditado externamente al regulador de emisiones correspondiente. Este informe incluirá el volumen de CO2 emitidos en el curso de las operaciones durante el año de cumplimiento anterior. A más tardar el 30 de abril, las instalaciones deberán presentar una cantidad de EUA igual al volumen emitido durante el año.

Partiendo de que el precio del carbono está correlacionado con los costos marginales de la reducción de emisiones de GEI, las fricciones del mercado (desde una perspectiva de microestructura) y los impactos exógenos como las restricciones a la banca y los préstamos (desde una perspectiva de política) complican fácilmente la fijación de precios del carbono.

El mercado de carbono de origen es un mercado complejo por el tipo de instrumento que se negocia, a diferencia de otros instrumentos en donde si se almacena la materia prima, en este caso no es así, sin embargo, los beneficios y los riesgos están relacionados a los demás productos financieros.



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data> obtenidos el 04 de noviembre del 2021

Es entonces necesario hacer un análisis de los precios de los permisos de emisión de carbono en este mercado (véase gráfico 6) pues los precios dan la pauta para conocer el comportamiento del mercado, por ejemplo, en dos de las crisis más importantes de las últimas décadas, la crisis financiera de 2008 y la causada por la COVID-19. El gráfico nos permite observar la coyuntura causada por la pandemia, la volatilidad se percibe alta sin embargo es observable que el mercado muestra una fuerte recuperación ante las crisis, situación a tomar en cuenta para determinar las causas de este aumento excesivo de los precios y determinar la eficiencia de este mercado y su comportamiento en situaciones de mayor incertidumbre y crisis.

Aunque el mercado Europeo ha mejorado su eficiencia en cada fase, logrando mejores niveles de funcionalidad, los riesgos que le afectan son cada vez mayores por lo que la confianza en el mercado puede verse impactada, se han tomado medidas que estabilicen los precios, el problema de la regulación exhaustiva sigue siendo tema de debate además de la contabilidad de los EUA por parte del mismo mercado por lo que los registros han tenido que ser cerrados hasta aclarar diversas situaciones que ponen en riesgo la potencialidad de este mercado.

El mercado de Emisiones de la Unión Europea es un mercado que se encuentra en proceso de crecimiento e integración general a la economía europea, aún con ello este mercado ha sabido ajustarse para continuar su presencia dentro de los mercados financieros.

3.2. Descripción de las fases y evolución del EU ETS

El mercado de emisiones de Carbono ha ido evolucionando de manera que en cada fase la eficiencia vaya en aumento y la regulación se ajuste a la realidad y necesidades del mercado, sin embargo, en su creación, con la finalidad de aumentar el número de participantes el mercado no tuvo el éxito esperado pues una laxa regulación tuvo el efecto contrario sobre los precios y la cantidad de emisiones de GEI durante el periodo. En el anexo 7 se observan las diferencias más significativas entre cada fase del mercado.

El propósito de realizar este recorrido a través de las principales modificaciones al funcionamiento del mercado es encontrar cual es la tendencia hacia la que se ha movido la regulación del EU ETS, cuáles son los objetivos que se han querido alcanzar con dichas modificaciones y observar si de alguna manera ello ha contribuido al crecimiento y desarrollo del mercado de permisos de emisión y su probable financiarización.

Fase I. (2005-2007)

La primera fase del mercado europeo de emisiones tuvo una duración de 3 años, sin embargo se registró que el nivel de emisiones verificadas de CO₂ estuvo por debajo del nivel de permisos asignados, lo cual generó un exceso de oferta de asignaciones por un total de 152 millones de toneladas lo que ocasionó la caída del precio, durante esta fase el 95% de los EUA se asignaron gratuitamente y el 5% se mantuvo en reserva para nuevos participantes (reserva usada como método de flexibilidad para la incorporación de nuevas empresas que ingresan al sistema).

Durante este periodo se observó una caída en las emisiones de GEI en Europa hecho que no concuerda con la caída del precio los EUA, la reducción de emisiones fue de aproximadamente 9% sin embargo dicha reducción ha sido asociada a otras causas cómo la sustitución del Carbón por Gas Natural y el clima, así mismo la multa dentro de este periodo era únicamente de 40 euros por tonelada excedida.

Fundamentalmente, la falla de este periodo fue debido a la mala planeación del mercado, la sobreasignación que además fue gratuita también tenía el problema adicional de una regulación que no permitía el uso de las asignaciones para periodos posteriores a esta fase del mercado. Lo anterior hace suponer que la asignación gratuita colaboró a la reducción de la eficiencia de la fase I.

Lo anterior indica la necesidad de subastar un número mayor de asignaciones con la finalidad de crear un fondo gubernamental que permita el desarrollo de iniciativas sustentables, al ser un sistema de comercio multiperiodo, la posibilidad de graduar el nivel de exigencia reaparece en cada fase, lo que permite fortalecer el esquema adaptándolo a las necesidades actuales sin embargo, al no ser un sistema

con una regulación continua lo hace sujeto a incrementar los niveles de incertidumbre y dificulta la transparencia al recibir las señales de mercado.

La fase piloto de este mercado puede ser calificada como ineficiente en el sentido de que la estimación de asignaciones fue incorrecta lo que invalida las oportunidades de funcionamiento de este mercado lo que a su vez degradaba la confianza en el mismo y ha llevado a desarrollar un mayor número de agencias de verificación que se estima será un negocio de un valor de más de 60 millones de euros.

Fase II – (2008 – 2012)

La fase II comenzó con la integración del EUA ETS en el mercado internacional del Carbono en la que este mercado se abrió a la posibilidad de utilizar los mecanismos de flexibilización del PK (Mecanismo de desarrollo limpio e Implementación conjunta) por parte de los estados miembros para así justificar sus objetivos de reducción, lo que significaba que a partir del 1ro de Enero de 2008 las asignaciones del EUA ETS tendrían plena equivalencia con las unidades de Kioto (AAU) de manera que el precio regional tendería a igualarse al precio internacional.

Durante esta fase el 10% del total disponible se subastó en los países de la UE en diversos grados. Para ambas fases los aspectos institucionales han sido determinantes en el funcionamiento de este mercado reflejando así la política de la UE

En esta fase hubo una reducción de los límites máximos de los derechos de emisión aproximadamente 6.5% respecto a las cifras de 2005, se incorporan 3 nuevos países, la subasta de derechos de emisión se llevó a cabo. Sin embargo, la crisis económica de 2008 provocó una reducción de emisiones mayor de la prevista. El resultado fue un excedente de derechos y créditos que repercutió duramente en el precio del carbono durante toda la segunda fase.

En 2010, por ejemplo, los derechos de emisión de la UE representaban el 84% del valor total del mercado internacional del carbono. El volumen de negociación pasó de los 3.100 millones de 2008 a los 6.300 millones de 2009. En 2012, se negociaron 7.900 millones de derechos (valorados en 56.000 millones de euros).

Fase III y reforma estructural de RCDE UE – (2013 – 2020)

Para la fase III de este mercado la Unión Europea perseguía objetivos más ambiciosos respecto a la reducción de emisiones y el uso de este mercado mecanismos para cumplir dichos objetivos. Dentro de los principales objetivos se encontraron, la reducción de emisiones un 20% para el 2020 respecto a niveles de 1990, así como aumentar para el mismo año la proporción de energía proveniente de energías renovables.

Para esta fase se pretendía el abandono progresivo del reparto gratuito de derechos que se había realizado en la fase I y la fase II y sustituirlo por un sistema de asignación en la que los participantes deben comprar los derechos, aplicación más rígida al sector eléctrico quienes sólo podrán adquirirlos mediante subasta. Se amplía el esquema hacia nuevos emisores de GEI y cubriendo más tipos de gases de efecto invernadero.

Para esta fase se acordó la desaparición de los planes nacionales de asignación (NAP) y los derechos gratuitos se distribuyen a las empresas de acuerdo con reglas acordadas a nivel europeo, pues desde su inicio la forma de adquirir derechos provenía de 3 formas, la forma gratuita, el uso de reducciones certificadas CERS provenientes del MDL y de URE's provenientes del JI, con la orientación progresiva hacia la adquisición por subasta se pretendía darle más eficiencia al mercado y que ello impactara sobre los precios de los EUA.

El gran número de excedentes de emisiones, producto de la crisis financiera, con los que para 2009 ya contaba el mercado y que impedía su despegue pues el excedente rondaba los 2,000 millones de derechos de emisión en ese año y en 2013 2,100 (según informó la UE) misma cantidad que se redujo en 1,780.

La primera medida impuesta para la corrección de este exceso de fue el aplazamiento de subastas de 900 millones de derechos hasta 2019-2020, dicho aplazamiento reequilibra la oferta y la demanda y reduce la volatilidad de los precios sin efectos negativos sobre la competitividad del mercado.

Para una medida a largo plazo el RCDE UE aplica modificaciones para establecer en 2018 una reserva de estabilidad de mercado misma que se encargaría

de abordar temas de excedentes de derechos de emisión y aplicación de mejoras para la resiliencia del sistema ajustando la oferta de derechos en subasta. Los 900 millones de derechos aplazados en el periodo 2014-2016 se transferirán a la reserva en lugar de ser subastados.

Fase IV– (2021 - 2023)

La fase IV del mercado de permisos de emisión de la Unión Europea representa un reto grande para la consolidación de este cómo una medida para la reducción de GEI, pues la Unión Europea ha propuesto a través del “pacto verde” la disminución en un 43% con respecto a niveles del 2005 con la finalidad de cumplir los objetivos trazados para 2030.

Para que el proceso anterior se acelere se ha propuesto que a partir de 2021 el número global de derechos de emisión se reducirá a un ritmo anual del 2.2%, así mismo se reforzará la reserva con la finalidad de eliminar perturbaciones y darle mayor resiliencia al mercado, la reserva se incrementará a un ritmo de 12% a partir del 2024.

El sistema de asignación se prorrogará 10 años más para prestar atención a los sectores de mayor riesgo, estos sectores continuarán recibiendo su asignación de forma gratuita. Se crean nuevos mecanismos de financiación de proyectos bajos en carbono, estos son el fondo de innovación y el fondo de modernización.

3.3. Análisis financiero del EU ETS, propuesta metodológica.

Los permisos de emisión fueron trasladados a los mercados financieros para ser comerciados de una manera más eficiente y agilizar las operaciones para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones, su ingreso a los mercados financieros condujo a una serie de críticas y análisis acorde a su comportamiento como instrumentos financieros generando una duda muy grande, ¿Deberían estar los permisos de emisión operando en mercados sumamente inestables que no pueden garantizar su eficiencia cómo mecanismo de reducción de emisiones?.

Por lo anterior el presente apartado propone un análisis a través de herramientas financieras que en conjunto con la información publicada permite la evaluación del mercado de emisiones cómo mecanismo financiero y su posible tendencia a la inestabilidad y financiarización cómo se ha descrito en el marco teórico del presente trabajo.

La primera parte del estudio recoge una muestra de serie de precios de cuatro diferentes futuros de energéticos (Futuros de Permisos de emisión Co2, futuros de Gas Natural, Carbón, Petróleo Brent y electricidad) asimismo se obtuvieron datos de índices volátiles y no volátiles (MSCI emergent markets, FTSE4Good EU, Euro Stoxx 50 y Stoxx Volatility Index) con los que se puede hacer claras comparaciones de los diferentes instrumentos con el CO2 y verificar su exposición al riesgo.

La muestra inicia en el periodo 2017 al periodo Marzo del 2021, dicho periodo fue seleccionado por ser una fase en la que el EUA ETS es más maduro, más líquido y eficiente, además de que se encuentra en su tercera fase y las reformas comenzarán a mostrar los efectos para los que fueron empleadas, dichos datos fueron obtenidos de las plataformas de *Bloomberg*, *Investing* y *Quandl*.

Como primera herramienta de análisis se llevó a cabo una serie de correlaciones, primeramente, entre la muestra de futuros, dicha correlación fue ejecutada bajo el método de Spearman para datos no paramétricos al tratarse de una muestra de futuros que tienen un componente no lineal, para el caso de los índices la correlación aplicada fue por el método de Pearson correspondiente a una serie de datos lineales.

Posteriormente se hizo la medición de la volatilidad y rendimientos diarios, datos a partir de los cuales se generaron una serie de portafolios de inversión para observar el comportamiento de los pesos sobre los portafolios de Mínima Varianza y Máximo rendimiento, se llevó a cabo la evaluación de los rendimientos de Permisos de emisión de Co2 a través de histograma para finalmente calcular las “betas” y evaluar la sensibilidad de los instrumentos ante las fluctuaciones de los tres principales índices energéticos de Europa.

Finalmente, con los resultados obtenidos de manera anual a partir de 2017, se realiza un contraste con la información periodística recabada acerca de los Mercados de emisión de la Unión Europea para darle una interpretación lógica a los datos obtenidos y concluir con una posición más objetiva entorno al propósito de esta investigación.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada año de las diferentes herramientas de análisis, en el apartado posterior se hace un análisis del mercado para estos periodos con la finalidad de contrastar los resultados obtenidos con la información ya recabada.

El análisis y la aplicación de herramientas financieras se realizó en periodos de un año ya que al ser un mercado sujeto a diversas modificaciones y segmentado en multiperiodos resulta más pertinente ser evaluado de esta manera.

Año 2017.

A continuación, se presentan los resultados de las metodologías aplicadas para el año 2017, este proceso se repitió para años posteriores en el mismo orden, al final de los resultados de cada año se hace una explicación general de los datos obtenidos.

1. Correlación de Spearman para serie de Futuros energéticos

$$r_R = 1 - \frac{6\sum_i d_i^2}{n(n^2-1)}$$

	CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRICIDAD
CO2	1.00	.557**	.856**	.692**	.768**

De la correlación de Spearman para 2017 se observa una mayor correlación con el activo del carbón seguido por la electricidad y el petróleo Brent, esto tiene sentido dada la importante relación de un energético con otro.

2. Correlación de Pearson para Serie de Índices y mercado Spot Co2, datos lineales.

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$$

	EUA	EMERGENT	FTSE4	VOLAT	EURO
EUA	1.00	.807**	0.117	-.521**	.430**

Dentro de los datos obtenidos a partir de la correlación de Pearson en la que se compara el precio Spot del CO2 con índices bursátiles encontramos una alta correlación con el índice de mercados emergentes, y un coeficiente negativo cuando se compara con el índice de volatilidad, lo cual señala que el comportamiento de ambos activos es contrario.

3. Cálculo de Volatilidad y Rendimientos diarios.

	CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRICIDAD
Media R(e)	0.11%	0.01%	0.00%	0.06%	0.05%
D.S	2.87%	1.69%	1.69%	1.51%	2.05%

Para este año 2017 los permisos de emisión tuvieron el rendimiento más alto, mientras que el carbón es el más bajo, sin embargo, los permisos tuvieron la desviación estándar más alta junto con la electricidad siendo entonces los dos activos con mayor volatilidad dentro de este periodo.

4. Portafolios de Inversión (Resumen, Mínima Varianza y máximo Rendimiento)

FRONTERA 1			CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECTRI
Port	Retorno	Riesgo					
MV	0.032%	0.010%	0.00%	18.69%	31.69%	35.36%	14.26%
MR	0.111%	0.082%	100%	0%	0%	0%	0%

Dentro de la construcción de portafolios para este año, la metodología para determinar el portafolio de mínima varianza da un peso de 0% a los permisos de emisión mientras que el de máximo riesgo le da un 100%, acorde a los datos obtenidos de Riesgo – rendimiento.

5. β etas del instrumento 2017

Co2	Beta
DAX	-0.3583086
IBEX 35	0.21822325
CAC	-0.44197629

Año 2018.

1. Corr. Spearman Futuros

	CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRICIDAD
CO2	1.00	.913**	.431**	.264**	.916**

En 2018 la correlación más alta del futuro del Co2 con el resto de los activos se obtuvo con el gas y la electricidad mientras que con el resto de los activos la correlación fue poco significativa.

2. Correlación Pearson

	EUA	EMERGENT	FTSE4	VOLAT	EURO
EUA	1.00	-.891**	-.388**	.231**	-.604**

Dentro de la correlación se Pearson con el resto de los activos se observa una serie de valores negativos de la correlación de los precios Spot con el resto de los índices lo cual indica un comportamiento contrario de esos activos con los permisos de emisión.

3. Volatilidad y Rendimientos promedio diarios

	CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRICIDAD
Media R(e)	0.45%	0.05%	-0.02%	-0.08%	0.14%
D.S	3.07%	2.10%	1.21%	1.90%	2.74%

Dentro del tema de volatilidad se repite la situación del 2017 al ser los permisos de emisión los activos con mayor volatilidad, pero al mismo tiempo ofrecen el mayor rendimiento, en el caso del carbón y el brent los valores fueron negativos.

4. Portafolios

FRONTERA 1							
Port	Retorno	Riesgo	CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRI
MV	0.014%	0.008%	6.14%	11.30%	57.93%	17.90%	6.74%
MR	0.450%	0.094%	100%	0%	0%	0%	0%

En la construcción de portafolios el de mínima varianza les otorga a los permisos de emisión 6.14% mientras que el máximo rendimiento lo hace nuevamente con el 100%

5. betas del instrumento

Co2	Beta
DAX	0.29095679
IBEX 35	0.18196154
CAC	-0.00143619

Año. 2019

1. Corr. Spearman Futuros

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECT
co2	1.00	-.625**	-.586**	4.43%	.235**

La correlación de spearman para el año 2019 tiene el mismo comportamiento del año anterior, coeficientes de correlación negativos comparando los futuros de permisos de emisión con gas y carbón, mientras que con los otros dos activos la correlación es baja.

2. Correlación Pearson

	EUA	EMERGENT	FTSE4	VOLAT	EURO
EUA	1.00	0.00	.427**	-10.04%	.414**

En la parte de correlación de Pearson nuevamente hay una correlación negativa con el el índice de volatilidad, mientras que con el resto de los activos la correlación es poco significativa.

3. Volatilidad y Rendimientos promedio diarios

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECT
Media R(e)	0.02%	-0.25%	-0.18%	0.06%	-0.06%
D.S	2.58%	4.27%	1.83%	1.95%	2.58%

En este año es muy notoria la inestabilidad dentro del mercado de derivados de energéticos, sobre todo dentro de la parte del gas y la electricidad, siendo estos últimos los activos con mayor volatilidad dentro de los mismos analizados.

4. Portafolios

FRONTERA 1			CO2	GAS	CARBÓN	BRENT	ELECTRI
Port	Retorno	Riesgo					
MV	-0.073%	0.014%	7.58%	3.90%	41.62%	33.14%	13.76%
MR	0.057%	0.038%	0%	0%	0%	100%	0%

En el grupo de portafolios construidos dentro de la frontera eficiente, el portafolio de mínima varianza otorga un 7.58% a los permisos de emisión, un porcentaje bajo, mientras que para el mismo activo el portafolio de máximo rendimiento da 0% al activo y un 100% al Brent que para este año fue el activo más seguro en términos de varianza y rendimiento.

5. β etas del instrumento

Co2	Beta
DAX	0.41135895
IBEX 35	0.42855709
R-CO2	0.57247546

Año 2020.

1. Corr. Spearman Futuros

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECT
co2	1.00	.511**	.622**	.532**	-.138*

Para este año la correlación entre los futuros de energéticos con los permisos de emisión aumento con el carbón, el gas y el Petróleo Brent mientras que para la electricidad la correlación es negativa acorde a lo que sucede con los energéticos en Europa.

2. Correlación Pearson

	EUA	EMERG	FTSE4	VOLAT	EURO
EUA	1.00	.898**	.509**	-.507**	.725**

Respecto a la correlación de Pearson una vez más la correlación de Pearson nos señala el más alto valor con el precio Spot de los permisos de emisión junto con el comportamiento del índice de los mercados emergentes y un valor de correlación negativa con el índice de volatilidad lo que indica que el comportamiento los permisos de emisión no es tan volátil o comparable con este índice.

3. Volatilidad y Rendimientos promedio diarios

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECT
Media R(e)	0.11%	0.18%	0.10%	-0.10%	-0.08%
D.S	3.27%	4.58%	1.75%	4.43%	3.86%

Dentro del conjunto de rendimientos, los más altos fueron para los permisos de emisión así como el gas y el carbón, dentro de los 5 activos se presentó una alta volatilidad, obteniendo el del carbón el índice más bajo.

4. Portafolios

FRONTERA 1			CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECTRI
Port	Retorno	Riesgo					
MV	0.071%	0.020%	12.29%	4.59%	67.48%	5.55%	10.09%
MR	0.151%	0.208%	0%	100%	0%	0%	0%

En la construcción de portafolios, en la construcción de mínima varianza. la mayor proporción le es otorgada al carbón mientras que a los permisos de emisión se le otorga un 12.29% para la parte de máximo rendimiento, la metodología da a los permisos de emisión un 0%.

5. β etas del instrumento

Índice	Beta
IBEX 35	0.428557089
R-CO2	0.572475462

**Para el año 2020 y 2021 la Beta respecto al índice Dax no fue calculado pues dejó de medirse a partir de septiembre del 2020

Año 2021.

1. Correlación Spearman Futuros

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECTRICIDAD
co2	1.00	-.399**	-10.53%	.796**	.408**

Para este año, el inicio de la pandemia marco todos los mercados, los valores observados confirman movimientos grandes, valores de correlación negativos para el caso del gas y del carbón, habiendo una correlación significativa únicamente con el petróleo Brent y una poco significativa para el caso de futuros de la electricidad.

2. Correlación Pearson

	EUA	EMERG	FTSE4	VOLAT	EURO
EUA	1.00	.898**	.509**	-.507**	.725**

En la correlación de Pearson, la correlación con los índices bursátiles aumentó a excepción del índice de volatilidad que sigue teniendo un índice de correlación negativo similar al calculado en los años anteriores, el mayor valor se obtuvo nuevamente con el índice de mercados emergentes.

3. Volatilidad y Rendimientos promedio diarios

	CO2	GAS	CARBON	BRENT	ELECTRICIDAD
Media R(e)	0.38%	-0.07%	0.02%	0.35%	-0.13%
D.S	2.42%	5.24%	2.46%	2.26%	2.57%

Para este año, los rendimientos más altos se presentaron dentro de los permisos de emisión al contrario del gas y la electricidad que tuvieron rendimientos negativos, la más alta volatilidad se presentó dentro de los derivados del gas, mientras que el resto se mantuvo dentro del 2%.

4. Portafolios

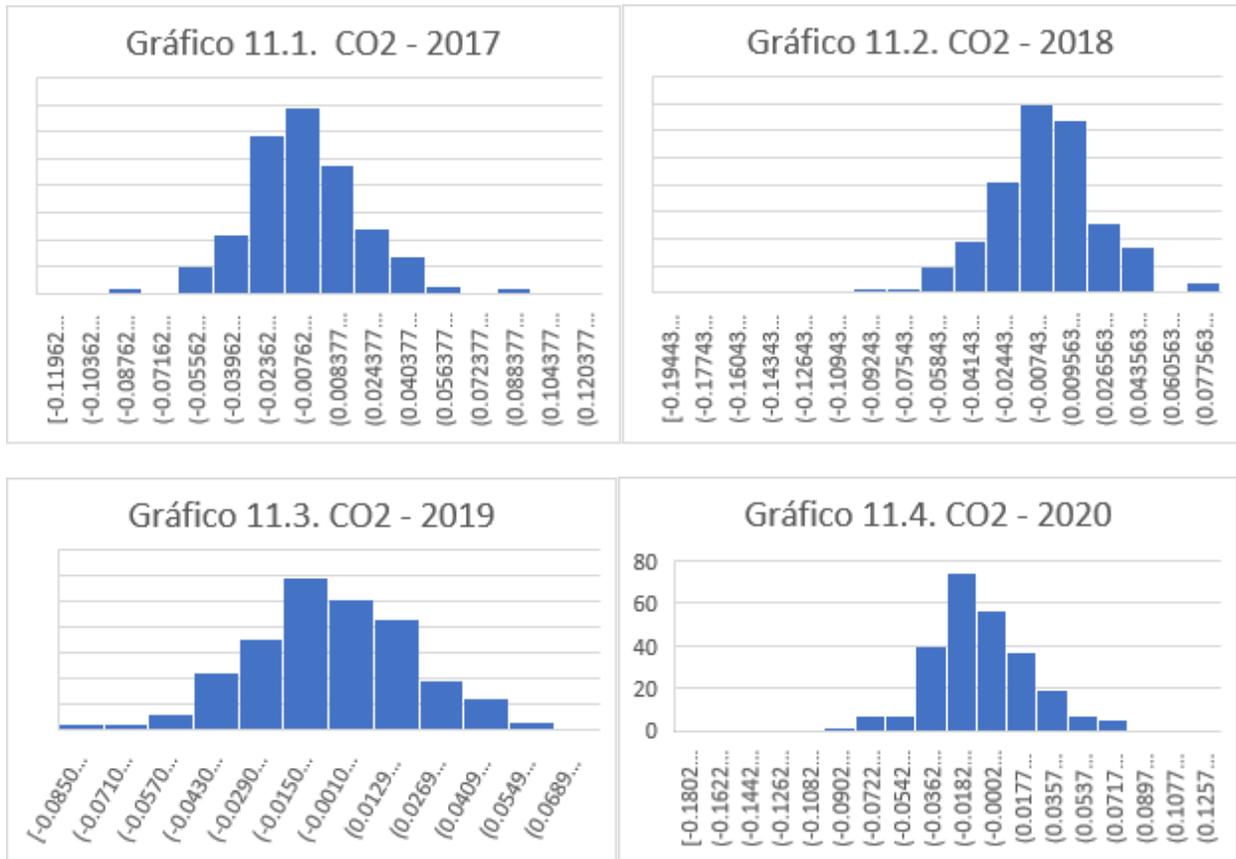
FRONTERA 1			CO2	GAS	Carb	BRENT	ELECTRI
Port	Retorno	Riesgo					
MV	-0.058%	0.034%	0.00%	0.00%	47.57%	0.05%	52.38%
MR	0.378%	1.383%	100%	0%	0%	0%	0%

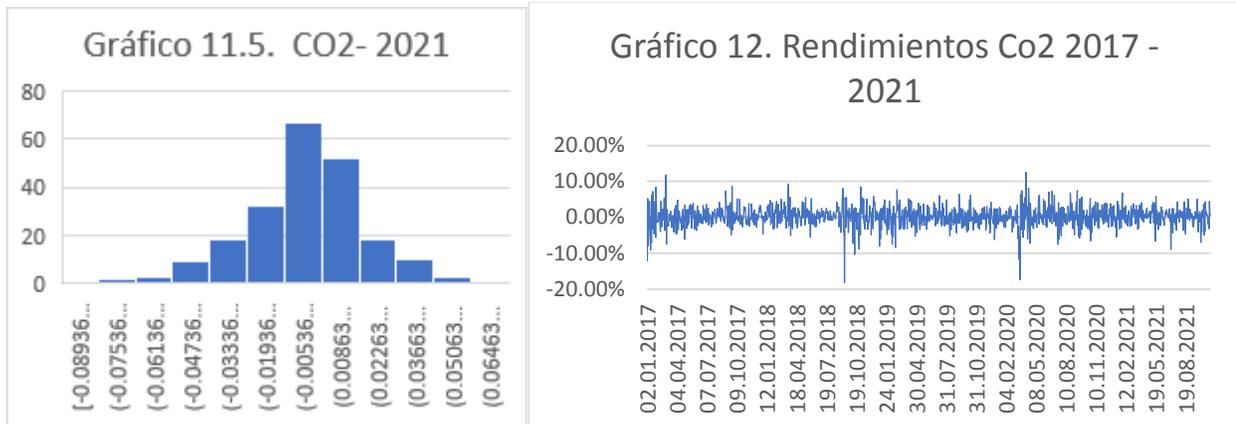
Dentro de la construcción de portafolios para el de mínima las ponderaciones obtenidas dan a la electricidad y al carbón una mayor ponderación, mientras que el portafolio de máximo rendimiento da a los permisos de emisión un 100%.

5. betas del instrumento

Índice	Beta
IBEX 35	0.44812112
R-CO2	0.16280307

Histogramas de rendimientos





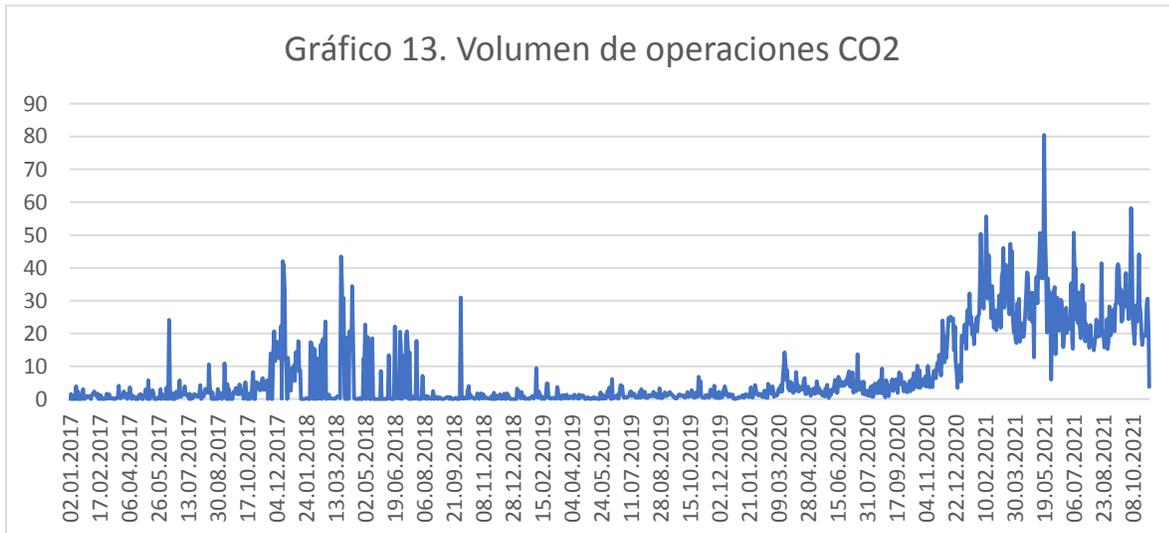
De los histogramas de rendimientos se observa el sesgo hacia la derecha que han presentado los diferentes datos a partir de 2018 y hasta el 2021 los rendimientos positivos han aumentado sin dejar de lado que los permisos de emisión tanto en derivados como en precio spot siguen siendo instrumentos muy volátiles.

3.4. Análisis de Resultados y evaluación del comportamiento actual de los mercados de Carbono

La Unión Europea es la región que más ha destacado en sus medidas en contra del cambio climático y la reducción de emisiones de GEI cómo se observa en él anexo 9, la región ha logrado una disminución de casi el 29% de sus emisiones con base de 1990, cómo se observó en apartados anteriores, la emisión de deuda verde, así como la implementación del mercado de permisos de emisión ha ido en crecimiento y la región apuesta por objetivos más ambiciosos para 2030.

De manera general en los últimos años el EU ETS se ha vuelto mucho más eficiente en términos de liquidez y volumen de operación (véase Gráfico 13), el crecimiento del número de operaciones es más notoria a partir de 2020 año en que las reformas han comenzado a tener efectos sobre el mercado impactando directamente sobre el volumen de operación y los precios que se han multiplicado (Gráfico 6), esto a partir del anuncio más ambicioso de las metas de reducción de emisiones de la Unión

Europea y las reformas que buscaban encarecer los precios de los permisos de emisión aprobadas desde 2017 en donde la regulación se ha vuelto más estricta en términos de la asignación y el número de permisos subastados.



Elaboración propia con datos obtenidos el 04 de noviembre del 2021 de <https://mx.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>

El precio y el Volumen de operación han tenido un crecimiento importante teniendo rendimientos anuales superiores al resto de los activos energéticos, el Anexo 10 muestra el recorrido de los precios de los futuros en el que se puede observar cómo en el último periodo evaluado, el precio de los permisos de emisión ha tenido un mejor desempeño al resto, lo cual ha dado la pauta para el aumento de la especulación en torno a ellos, la volatilidad ha sido una característica inherente a este mercado debido a la naturaleza del mismo, su relativa inmadurez o nueva creación y la baja confianza en este mercado que hasta este periodo había tenido.

En 2017 el mercado seguía presentando precios bajos, con la confirmación del Brexit en 2016, la caída puso a los precios por debajo de los 5 €/t. (El País, 2017), sin embargo, con la ratificación del acuerdo de Paris y las reformas estructurales sobre la reducción de permisos ha presionado por un alza en los precios, la correlación con el resto de los futuros energéticos para este año (2017) es positiva y significativa y se presenta una mayor correlación con el precio del carbón y la electricidad, para años

posteriores la correlación con el resto de los futuros es muy variable, en 2018 la correlación con el precio del Gas es de .913 y con la electricidad .916 acorde a la sustitución del Carbón por el gas natural para generar energía eléctrica.

La subida de los precios de 2017 que rondaba los 6 €/t terminó 2018 rozando los 25 €/t lo que representa un aumento de más del 300% en un periodo de dos años, según el diario (La Voz de Galicia , 2018) “por cada euro que se encarece la tonelada de CO₂, el megavatio hora lo hace 40 céntimos.”, para 2018 la volatilidad del activo fue de 3.07% diario, más alto que el resto de los activos estando por detrás la electricidad y el gas natural. La misma crítica que en este momento se hace ya se había hecho presente desde 2018 y aparece nuevamente con un alza importante en los precios debido a varios factores entre los que destacan la demanda de energía por los climas más extremistas que se han experimentado en toda la Unión europea.

El tema de la correlación para los periodos siguientes a 2018 es interesante pues a medida que el precio de los futuros de derechos de emisión continuaba a la alza los demás activos no avanzaron en la misma dirección, a partir de 2019 las correlación de futuros energéticos comenzaron a disminuir tanto que el caso del Gas y con el Carbón la correlación se tornó negativa y tras la pandemia de la COVID-19 dicha diferencia en los movimientos se acentuó pues la rápida recuperación de los precios de los permisos de emisión no tuvo los mismos resultados en el caso del gas y el Carbón, no así para el caso del Brent y la electricidad que también han presentado aumentos significativos en los precios, para este último año es más tangible la repercusión del desarrollo financiero mundial dentro de los mercados de carbono y en tanto la financiarización.

La correlación de Pearson para los diferentes periodos permite observar que a medida que el mercado EU ETS se va desarrollando en términos de amplitud y profundidad, la correlación con los diferentes índices va en aumento, cómo se observa con el índice MSCI Emerging Markets con quien el precio Spot de permisos de Emisión Co₂ mostró correlaciones significativas (0.8), sin dejar de lado que este índice es un índice altamente volátil, aunque no más que el comportamiento observado en el Co₂.

Tomando en cuenta el análisis anterior, el cálculo de las betas es similar a los resultados obtenidos de la correlación de Pearson, a medida que el mercado va

madurando se ajusta al comportamiento de los índices con los que fue comparado de manera que su comportamiento es similar a otros activos de mercado, en 2017 el cálculo de la sensibilidad del activo a las fluctuaciones del mercado energético obtenido de índices energéticos como IBEX 35, el CAC y el DAX, se ha ido ajustando a la alta por lo que seguramente a medida que el mercado crezca dicha sensibilidad aumentará aún más, mientras tanto sigue siendo una herramienta para crear estrategias de inversión y diversificación.

El alza de los precios de los permisos de emisión y la tormenta de precios en los energéticos se hace tangible al medir la volatilidad promedio anual de los activos a partir de 2017 supera el 20% y ha llegado hasta 40% en el caso de la electricidad en este año de crisis y para el caso de los permisos la volatilidad anual se ha medido arriba del 35% en todos los años y en 2020 alcanzó el 51% , se confirma entonces que la correlación ha sido una herramienta usada para determinar estrategias de inversión que permitan diversificar los portafolios en cuanto a energéticos.

De este conjunto de datos los permisos de emisión de Co2 es el activo con mejor rendimiento promedio diario y con la mayor volatilidad, para los periodos el portafolio construido para la obtención del Máximo rendimiento les otorga un peso a los futuros de permisos de emisión un 100% para los años 2017, 2018 y 2021, mientras que para la mínima varianza le da un peso de 0% en 2017, 6.14% en 2018, 7.58% en 2019, 12.29% en 2020 y 0% para 2021. Es clara la observación respecto a los pesos y la volatilidad por lo que especular se vuelve más atractivo para los inversionistas comportamiento que en los últimos años ha ido en aumento.

A través de la observación de los histogramas construidos a partir del histórico de rendimientos diarios es notorio el sesgo que estos tienen hacia a la derecha, con ello se confirma la tendencia del mercado de Emisiones hacia la alza y los rendimientos promedio positivos que estos han tenido, según el diario (EL PAÍS, 2021) La tendencia de los precios se mantendrá en 55 €/t y según apunta este diario, para este año “los actuales precios de los derechos, el coste de producción de los ciclos se encarece en 20 euros/MWh.” Lo que está impactando de manera negativa a la industria eléctrica y a los consumidores finales.

Finalmente, se observa una clara tendencia del mercado de carbono a tener un comportamiento más correlacionado al resto de los energéticos, sin embargo, el aumento de las operaciones y de los ingresos obtenidos no garantizan que este mecanismo este siendo eficiente en términos de la reducción de GEI pero si en términos de una nueva obtención de ingresos para inversionistas y estrategias de inversión para inversionistas institucionales, y es que el diario “La Vanguardia” señala que a pesar de los esfuerzos, la financiación a empresas “del carbón” ha aumentado en 10% en 2020, dentro de los principales fondos de estas inversiones se encuentran Vanguard y BlackRock, mismos inversores que juntos representan 17% de las inversiones institucionales en esa industria (Blázquez, 2021)

Conclusiones

El Mercado de permisos de Emisión de la Unión Europea es una herramienta que se ha ido fortaleciendo dentro de los mercados financieros para ser usado como una medida para la reducción de emisiones de GEI, la región avanza rápidamente en el cumplimiento de dichos objetivos, sin embargo, el presente mercado ha presentado fallas de diseño desde el inicio, el problema del excedente de emisiones asignadas de forma gratuita no permitieron que el comercio de emisiones se convirtiera en un verdadero impulsor de la inversión verde o descarbonización de la economía.

En sus dos primeras fases el EU ETS no tuvo gran éxito y muchas veces los precios se desplomaron hasta llegar a cero, es entendible que un mercado nuevo presentara este tipo de fallas, sin embargo, al ser un mercado “artificial” los permisos de emisión necesitan de una regulación institucional estricta y un diseño exhaustivo que garantice su funcionamiento y eficiencia. Si bien el mercado de emisiones se encuentra en una fase de crecimiento, es notorio el avance que ha tenido en los últimos años respecto a los precios.

Respecto a la parte regulatoria esta ha seguido una tendencia que lleva al mercado de derechos de Emisión a comportarse cómo un perfecto mercado financiero, las reformas que el mercado ha sufrido han sido en pro de mejorar la oferta y la

demanda de los derechos de emisión con lo cual se consiga un mercado líquido, un mercado profundo, amplio y con mayor volumen de operaciones, el RCDE UE (régimen de comercio de derechos de emisión de la UE) ha eliminado restricciones y flexibilizado el mercado con la intención de hacerlo más atractivo a los inversionistas, desde la primera liberalización en 2008 en la que en la que se persiguió el objetivo de permitir los mecanismos de mercado del protocolo de Kioto varias preocupaciones surgieron al respecto.

Asimismo, gracias a la creación de nuevos instrumentos financieros derivados del precio del carbono cómo es el caso de The KraneShares Global Carbon que cotiza en la bolsa de Nueva York y con el que pequeños inversores del exterior pueden operar dentro de los mercados de permisos de emisión, esto crea una incertidumbre acerca del EU ETS que anteriormente limitaba la participación a aquellos entes que tuvieran que entregar derechos, el portal KraneShares describe al instrumento cómo “una nueva medida para cubrir el riesgo y aumentar el precio del carbono al tiempo que respalda la inversión responsable.” (KraneShares, 2020)

La evolución del EU ETS con las reformas ha logrado levantar los precios del activo sin embargo esto más que desincentivar el uso de carbón está causando grave preocupación por que los altos costos de emitir se están trasladando a los consumidores finales ocasionando una crisis energética, lo anterior tiene diferentes causas, no únicamente el alto precio de los derechos de emisión sin embargo, es evidente la inestabilidad actual de los mercados energéticos, fenómeno que se observa en la alta volatilidad de dichos instrumentos por lo que los gobiernos de la región han anunciado medidas fiscales que ayuden a superar esta tormenta.

La subida de los precios está generando problemas sociales más que la incentivación de la competitividad por el desarrollo de nuevas tecnologías sustentables, cómo lo han sugerido los analistas, se está creando un problema financiero que evoca lo que ya conocemos como consecuencias de la financiarización.

Discusión

El tema de financiarización abordado desde una corriente meramente heterodoxa ofrece una crítica más objetiva respecto a los impactos que tiene el fenómeno dentro de la economía, desde una perspectiva post keynesiana e institucionalista se destaca por dos puntos fundamentales, la medición de indicadores que permitan determinar la presencia del fenómeno en un mercado y destacar el papel de las instituciones en el desarrollo de este.

No se habla de una financiarización de los mercados de carbono al ser estos llevados a los mercados financieros, entendemos una financiarización del EU ETS al ser estos un canal de obtención de ingresos consecuentes de especulación, del desarrollo de ingeniería avanzada y compleja donde se observa la titulización, la colocación de derivados y otros instrumentos financieros más complejos, asimismo la observación de una tendencia hacia la desregulación y liberalización de sus marcos regulatorios y las implicaciones tanto económicas como sociales que el fenómeno engloba tal cómo lo señalan las corrientes institucionalistas cómo lo ha apuntado Minsky.

Por su parte la postura ortodoxa ya ha reconocido que el fenómeno es consecuencia de la desregulación y posterior liberalización financiera producto del consenso entre organizaciones financieras de orden mundial, el gobierno y el sector financiero privado, asimismo se reconoce que el sector financiero ya no está correlacionado positivamente con el crecimiento económico lo que limita la capacidad del mercado financiero para la reducción de GEI.

Entender a la financiarización como una realidad que los mercados están utilizando cómo una nueva forma de obtener ingresos, con la potencialidad del dinero para convertirse en valor de la cual hablaba (Marx, 1965), es evidente cómo esto ya ocurre dentro de los mercados financieros que hoy ofrecen productos derivados de los permisos de emisión de carbono y otros instrumentos, con la subida del precio, la desregulación y la alta volatilidad inherente al mercado dicha potencialidad ha causado

que el volumen de operaciones dentro del EU ETS se multiplique, así mismo los ingresos.

Por otra parte la liberalización y desregulación analizada desde el punto de vista institucionalista y postmarxista ha permitido que los mercados de emisión se expandan, quizá ello no representa un peligro de primera mano, sin embargo, cómo lo señalan (Magdoff & Sweezy, 1988), las instituciones han trazado el camino para la expansión de los mercados de carbono originando la inestabilidad y una posible crisis energética cómo lo señala (Minsky, 1996), autores que apuntan a una flexibilidad de los marcos regulatorios que coloca a las instituciones con cierta debilidad ante los inversionistas privados.

Asimismo, la actual estrategia institucional se ha basado en el impulso de una política industrial centrada en la expansión de monopolios, las fusiones y la corrección de externalidades por lo que además de los mecanismos de mercado han hecho uso de los impuestos y subsidios en pro de corregir las externalidades y fallas de mercado.

Un problema más grande derivado de la financiarización es el cortoplacismo al que se refería (Keynes, 1977), dicho cortoplacismo es observable dentro de los mercados financieros diariamente, la libertad de entrada y salida ha permeado a todos los mercados incluido el EU ETS en donde el acceso ya no se encuentra restringido y los instrumentos son cada vez más y accesibles a diversas partes del mundo producto de la globalización lo que los coloca en cierta vulnerabilidad ante una crisis sistémica.

Es evidente que dentro del EU ETS las instituciones han jugado un papel fundamental en establecer las reglas de funcionamiento de este mercado y los resultados que ese mercado ha arrojado hasta la actualidad han sido producto de su regulación y las modificaciones a las mismas incluso lo observado en el 2018 y en el presente año, reglas que han producido la misma tendencia que tienen otros mercados financieros hacia la inestabilidad y la crisis que actualmente se hace evidente.

La falta de resultados que el EU ETS mostró en sus dos primeras fases fue la prueba de la necesidad de una constante reformulación del mecanismo, sin olvidar que este mercado más allá de un mercado se trata del apoyo a una necesidad que hoy en día tiene carácter de urgente a nivel global, compromisos que no se han adoptado a

nivel global, pero de manera contradictoria, si se observa participación internacional dentro de estos mercados.

(Stockhammer, 2004) y (Orhangazi, 2008) autores del Poskeynesianismo y sus similares han buscado formas de medir a la financiarización basados en la premisa de la “búsqueda del valor para el accionista” en donde los parámetros se basan en el corto plazo, la rentabilidad de los activos y el precio de estos. Todo ello medido dentro de los mercados explorando empresas financieras y no financieras, la forma en que operan para decidir hacia donde invertirán sus recursos, es entonces que a pesar de las diversas opciones sustentables de inversión las empresas no han abandonado sino al contrario han aumentado la apuesta por la industria del carbono.

Con las mediciones realizadas en la presente investigación se observa como los instrumentos del carbono han sido considerados dentro de las carteras de inversión, no cómo un medio para apoyar la transición energética o la descarbonización de la economía sino cómo un verdadero elemento para generar mayores rendimientos que permitan carteras más arriesgadas, pero más rentables.

Finalmente retomando lo que el especialista (Epstein, 2018) señala, es necesaria una reestructuración financiera, sobre todo en el caso de las finanzas verdes en donde es urgente la implementación de medidas, es debatible el hecho de la naturaleza se beneficia a menor actividad económica, lo que dificulta el financiamiento de una industria verde, sin embargo, la evaluación de nuevas opciones lejos de la especulación financiera es mayormente necesaria que esperar a que “el libre mercado” resuelva una crisis de otra índole.

Conclusiones Generales

La financiarización dentro de los mercados se basa en el proceso de mercantilización, privatización y titulización del medio ambiente, intentar mantener el equilibrio ecológico a través de dicha mercantilización parece una misión sumamente arriesgada que no sólo implica el fallo de dicha misión sino repercusiones más costosas en diferentes ámbitos.

Los mercados de carbono se encuentran en una fase de expansión y desarrollo financiero, sin embargo, se encuentran inmersos en un sistema financiero que ya no contribuye al crecimiento real, sector que al ser demasiado grande se ha vuelto disfuncional en el ejercicio de su tarea como proveedor de financiamiento a la producción real.

Es observable cómo el comportamiento actual del Mercado regulado más grande de permisos de emisión EU ETS está causando estragos grandes dentro del sector de los energéticos, lo que dudosamente impulse una estable y menos costosa transición a la descarbonización por lo que el papel del gobierno al nuevamente ser ellos quienes corrijan las consecuencias de la alta volatilidad de este sector.

Es evidente que el peligro de la financiarización ha invadido a los mercados de carbono en general por lo que es imperativa una corrección de dichos mecanismos que si bien, no se habla de inhibirlos, si se hace necesaria la presencia fuerte de las instituciones que los crearon.

Finalmente (Warren, 2020) señala “No derrotaremos la crisis climática si tenemos que esperar a que la industria financiera se autorregule o presente compromisos voluntarios parciales. Ganar un Green New Deal y lograr un 100% de energía limpia para nuestra economía global, será casi imposible mientras las grandes instituciones financieras puedan suscribir libremente inversiones en combustibles fósiles sucios.”

Recomendaciones y trabajos futuros

El presente trabajo nos da lecciones importantes, algo que comenzó en 2005 ha traído consecuencias tangibles de un fenómeno del que ya se habla, pero no hay acciones contundentes, la financiarización. En este sentido es necesario que las medidas para combatir el cambio climático sean colocadas dentro de un sistema financiero ampliamente sólido, que cuente con un marco regulatorio extenso que no de cabida a riesgos sistemáticos, la imposición de verdaderas restricciones en la participación de estos mercados.

Es necesario enfocar el financiamiento en actividades que garanticen la transición económica a través de la instauración de una estrategia industrial ecológica, acompañada de una evaluación objetiva de verdaderas inversiones verdes, así como la creación de paneles más activos en pro de investigación para el desarrollo tecnológico, y la reducción de la incertidumbre de dicha transición y el impulso de una “Banca Verde” que no busque la generación exclusiva de rendimientos monetarios aunque ello implique una reducción del crecimiento económico, por lo que lo anterior será una tarea inminente de las instituciones internacionales.

Para un trabajo futuro se considerará importante darle seguimiento a la crisis que se ha desencadenado por la subida de los precios del mercado energético así como las reformas estructurales que se harán al EU ETS producto de la COP 26 llevada a cabo este año, así como la evaluación a los compromisos actuales generados a partir de esta conferencia y el seguimiento al mercado chino que es uno de los que se tienen mayores expectativas, país del que también se esperan mayores compromisos a raíz de la Pandemia de COVID-19.

ANEXOS

1. Anexo A del protocolo de KIOTO

GASES DE EFECTO INVERNADERO	<i>GEI</i>
Dióxido de carbono	<i>CO₂</i>
Metano	<i>CH₄</i>
Óxido nitroso	<i>N₂O</i>
Hidrofluorocarbonos	<i>HFC</i>
Perfluorocarbonos	<i>PFC</i>
Hexafluoruro de azufre	<i>SF₆</i>

Obtenido del Protocolo de Kioto (ONU, Protocolo de Kioto, 1997) disponible en:

<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

2. Países que son parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el cambio climático.

ANEXO I				NO ANEXO				
Australia	Letonia	Afganistán	Burundi	Guinea Ecuatorial	Kazajistán	Mozambique	San Vicente y las Islas	
Austria	Liechtenstein	Albania	Cabo Verde	Eritrea	Kenia	Myanmar	Samoa	Tonga
Bielorrusia	Lituania	Argelia	Camboya	Eswatini	Kiribati	Namibia	San Marino	Trinidad y Tobago
Bélgica	Luxemburgo	Andorra	Camerún	Etiopía	Kuwait	Nauru	Santo Tomé y Príncipe	Túnez
Bulgaria	Malta	Angola	República Centroafricana	Fiyi	Kirguistán	Nepal	Arabia Saudita	Turkmenistán
Canadá	Mónaco	Antigua y Barbuda	Chad	Gabón	República Democrática de Congo	Nicaragua	Senegal	Tuvalu
Croacia	Países Bajos	Argentina	Chile	Gambia	Líbano	Níger	Serbia	Uganda
Chipre	Nueva Zelanda	Armenia	China	Georgia	Lesoto	Nigeria	Seychelles	Emiratos Árabes Unidos
Chequia	Noruega	Azerbaiyán	Colombia	Ghana	Liberia	Niue	Sierra Leona	Tanzania
Dinamarca	Polonia	Bahamas	Comoras	Granada	Libia	Omán	Singapur	Uruguay
Estonia	Portugal	Bahrein	Congo	Guatemala	Madagascar	Pakistán	Islas Salomón	Uzbekistán
Unión Europea	Rumania	Bangladesh	Islas Cook	Guinea	Malawi	Palau	Somalia	Vanuatu
Finlandia	Federación Rusa	Barbados	Costa Rica	Guinea-Bissau	Malasia	Panamá	Sudáfrica	Venezuela
Francia	Eslovaquia	Belice	Costa de Marfil	Guayana Francesa	Maldivas	Papúa Nueva Guinea	Sudán del Sur	Vietnam
Alemania	Eslovenia	Benin	Cuba	Haití	Mali	Paraguay	Sri Lanka	Yemen
Grecia	España	Bután	Corea	Honduras	Islas Marshall	Perú	Estado de Palestina	Zambia
Hungría	Suecia	Bolivia (Estado Plurinacional de)	El Congo	India	Mauritania	Filipinas	Sudán	Zimbabue
Islandia	Suiza	Bosnia y Herzegovina	Djibouti	Indonesia	Mauricio	Katar	Surinam	
Irlanda	Irak	Botsuana	Dominica	Irán (República Islámica de)	México	República de Corea del Sur	República Árabe Siria	
Italia	Ucrania	Brasil	República Dominicana	Irak	Micronesia (Estados Federados de)	República de Corea del Norte	Tayikistán	
Japón	Reino Unido	Brunei Darussalam	Ecuador	Israel	Mongolia	Ruanda	Tailandia	
	Estados Unidos	Burkina Faso	Egipto	Jamaica	Montenegro	San Cristóbal y Nieves	La República de Macedonia del Norte	
		El Salvador	Jordán	Jordán	Marruecos	Santa Lucía	Timor-Leste	

Elaboración propia con datos de la CMNUCC disponible en: <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states>

3. Histórico de las COP para los acuerdos de la CMNUCC

Histórico de las COP

	AÑO	LUGAR	Notas
COP1	1995	Berlín	Mandato de Berlín
COP2	1996	Ginebra	Necesidad de “objetivos cuantitativos vinculantes”
COP3	1997	Kioto	Nace el protocolo de Kioto PK
COP4	1998	Buenos Aires	
COP5	1999	Bonn	
COP6	2000	La Haya	Estados Unidos no ratifica el protocolo
COP7	2001	Marrakech	Mecanismos de flexibilidad para el PK
COP8	2002	Nueva Delhi	
COP9	2003	Milán	
COP10	2004	Buenos Aires	
COP11	2005	Montreal	
COP12	2006	Nairobi	
COP13	2007	Bali	Plan de Acción de Bali
COP14	2008	Poznán	El camino a Copenhague
CAP15	2009	Copenhague	El fracaso de un nuevo protocolo
CAP16	2010	Cancún	Creación del Fondo Verde para el clima
COP17	2011	Durban	Protocolo de Kioto II- salida de Canadá
COP18	2012	Doha	Prorroga hasta 2020 del Protocolo de Kioto
COP19	2013	Varsovia	
COP20	2014	Lima	China y Estados Unidos se comprometen
COP21	2015	Paris	Nace el acuerdo de Paris

COP22	2016	Marrakech	
COP23	2017	Fiji-Bonn	
COP24	2018	Polonia	
COP25	2019	Madrid	
COP26	2021	Reino Unido	

Elaboración propia con datos de la CMNUCC disponible en: <https://sgerendask.com/breve-historia-de-las-cop-conferencias-sobre-el-cambio-climatico/>

4. Anexo B del protocolo de Kioto

Parte	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (% del año o periodo base 1990*)
Alemania	92
Australia	108
Austria	92
Belarús ^a	92
Bélgica	92
Bulgaria ^a	94
Canadá	92
Croacia ^{a*}	95
Comunidad Económica Europea	92
Dinamarca	92
Eslovaquia ^{a*}	92
Eslovenia ^{a*}	92
España	92
Estados Unidos de América	93
Estonia ^a	92
Federación de Rusia ^a	100

Finlandia	92
Francia	92
Grecia	92
Hungría ^a	94
Irlanda	92
Islandia	110
Italia	92
Japón	94
Letonia ^a	92
Lituania ^a	92
Liechtein*	92
Luxemburgo	92
Mónaco*	92
Noruega	101
Nueva Zelandia	100
Países Bajos	92
Polonia ^a	94
Portugal	92
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	92
República Checa ^a	92
Rumania ^a	92
Suecia	92
Suiza	92
Ucrania ^a	100

Obtenido del protocolo de Kioto (ONU, Protocolo de Kioto, 1997) disponible en:

<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

5. No. Total, de Proyectos de implementación conjunta al 2020

Número de proyectos de JI	Track 1	Track 2	Total
En determinación (PDDs public)	0	157	157
Solicitud de registro (informes de determinación)	0	0	0
Solicitud de Revisión	0	0	0
Corrección Solicitada	0	0	0
Bajo revisión	0	0	0
Total, en proceso de determinación final	0	0	0
Retirado	0	26	26
Rechazada por EB	0	1	1
Registrada, sin emisión de URE	101	8	109
Registrada, ERU emitida	454	41	495
Total, registrada (determinación final)	555	49	604
Número total de proyectos (incluidos rechazados y retirados)	555	233	788
Además, PoA programático	19	0	19

Elaboración propia con datos de "Pipeline" por Jorgen Fenhann UNEP, 2020. <https://www.cdmpipeline.org/ji-projects.htm#top>

6. Número total de proyectos registrados del Mecanismo de Desarrollo Limpio al 2020

Estatus de Proyectos de MDC en el ciclo	Numero
En Validación	559
Solicitud de registro	5
Solicitud de revisión	4
Corrección solicitada	0
Bajo revisión	0
Total, en proceso de registro	9
Retirado	64
Rechazado por EB	280
Validación negativa por DOE	279
Validación cancelada por DOE	2382
Registrada, sin emisión de CERs	7833
Registrada, emitida CER	0
Total, registrados	7833
Número total de proyectos diferentes	11406
Registrada	12
PDD reemplazados	1087
Total, de PDD enviados	12505

4720 of these are dormant, since they had no contact with the UNFCCC Secretariat since 2014

Rechazados no son considerados para estadísticas adicionales

Elaboración datos de "Pipeline" por Jorgen Fenhann UNEP, 2020. <https://www.cdmpipeline.org/ji-projects.htm#top>

7. Cuadro comparativo de las diferentes fases del EU- ETS

Variables	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Gases dirigidos	Solo CO ₂	Solo CO ₂	CO ₂ , perfluorocarbonos y óxido nitroso	
Sistema de asignación	Asignación basada en derechos adquiridos	Se puede subastar hasta el 10% de los permisos creados, el saldo subastar o mantener en reserva para nuevos participantes	20% de subasta en 2013 con un aumento gradual al 70% para 2020. El grado de subasta varía según la industria y el país.	El factor de reducción lineal para el porcentaje subastado se establece en 2,2% a partir de 2021
Proporción de gases de efecto invernadero bajo esquema	40%	40%	50%	50%
Regulaciones bancarias	Solo banca intrafase (Francia y Polonia permitieron la banca condicional a la Fase II)	Banca en interfase permitida	Banca en interfase permitida	Banca en interfase permitida
Planificación de la asignación	Planes de asignación nacionales	Planes de asignación nacionales	Asignaciones para toda la Unión Europea	Asignaciones para toda la Unión Europea
Penalización por incumplimiento	40 € por EUA no presentado más presentación de EUA faltante en el año de cumplimiento posterior	100 € por EUA no presentado más presentación de EUA faltante en el año de cumplimiento posterior	La penalización por EUA no presentada está alineada con el índice de precios europeo, más la presentación de EUA faltante	La penalización por EUA no presentada está alineada con el índice de precios europeo, más la presentación de EUA faltante

Fuente: Ibikunle G., Gregoriou A. (2018) Comercio de emisiones en Europa: antecedentes y política. En: Carbon Markets. Palgrave Macmillan, Cham. Para más detalles e información actualizada del EU-ETS consultar:

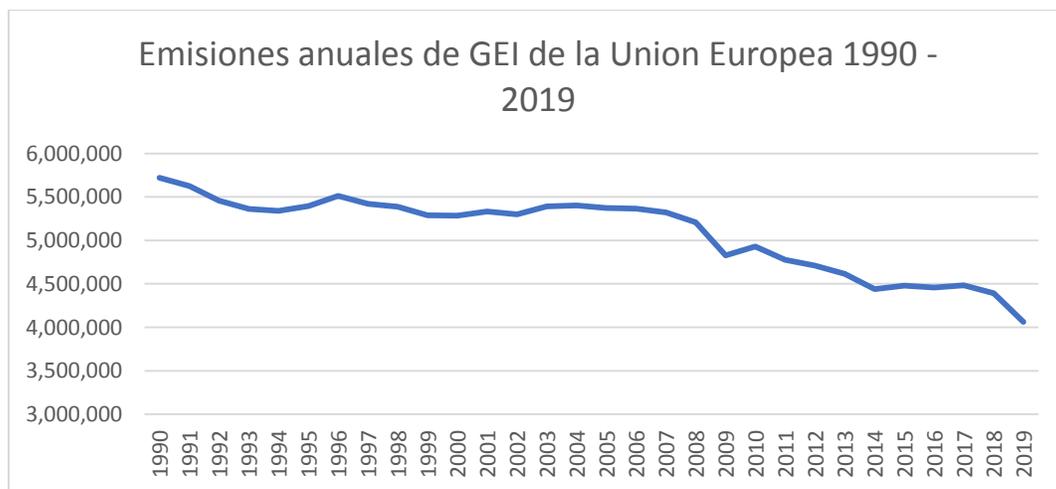
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/news/docs/com_2020_740_en.pdf

8. Bolsas en las que se cotizan los Bonos de Carbono

Name of Stock Exchange	Type of Dedicated Section	Launch Date
Oslo Stock Exchange	Green bonds	January 2015
Stockholm Stock Exchange	Sustainable Bonds	June 2015
London Stock Exchange	Green bonds	July 2015
Shanghai Stock Exchange	Green bonds	March 2016
Mexico Stock Exchange	Green bonds	August 2016
Luxembourg Stock Exchange	Luxembourg Green Exchange	September 2016
Borsa Italiana	Green and Social bonds	March 2017
Taipei Exchange	Green bonds	May 2017
Johannesburg Stock Exchange	Green bonds	October 2017
Japan Exchange Group	Green and Social bonds	January 2018
Vienna Exchange	Green and Social bonds	March 2018
Nasdaq Helsinki	Sustainable bonds	May 2018
Nasdaq Copenhagen	Sustainable bonds	May 2018
Nasdaq Baltic	Sustainable bonds	May 2018
Swiss Stock Exchange	Green and Sustainability bonds	July 2018
The International Stock Exchange	Green bonds	November 2018
Frankfurt Stock Exchange	Green bonds	November 2018
Santiago Stock Exchange	Green and social bonds	July 2019
Moscow Exchange	Sustainable bonds	August 2019
Euronext	Green bonds	November 2019
Hong Kong Exchange	STAGE, Sustainable and Green Exchange	June 2020
Singapore Stock Exchange	Green, Social and Sustainability bonds	n.a

Fuente: Obtenido de Climate Bonds Initiative, (2020), <https://www.climatebonds.net/green-bond-segments-stock-exchanges>

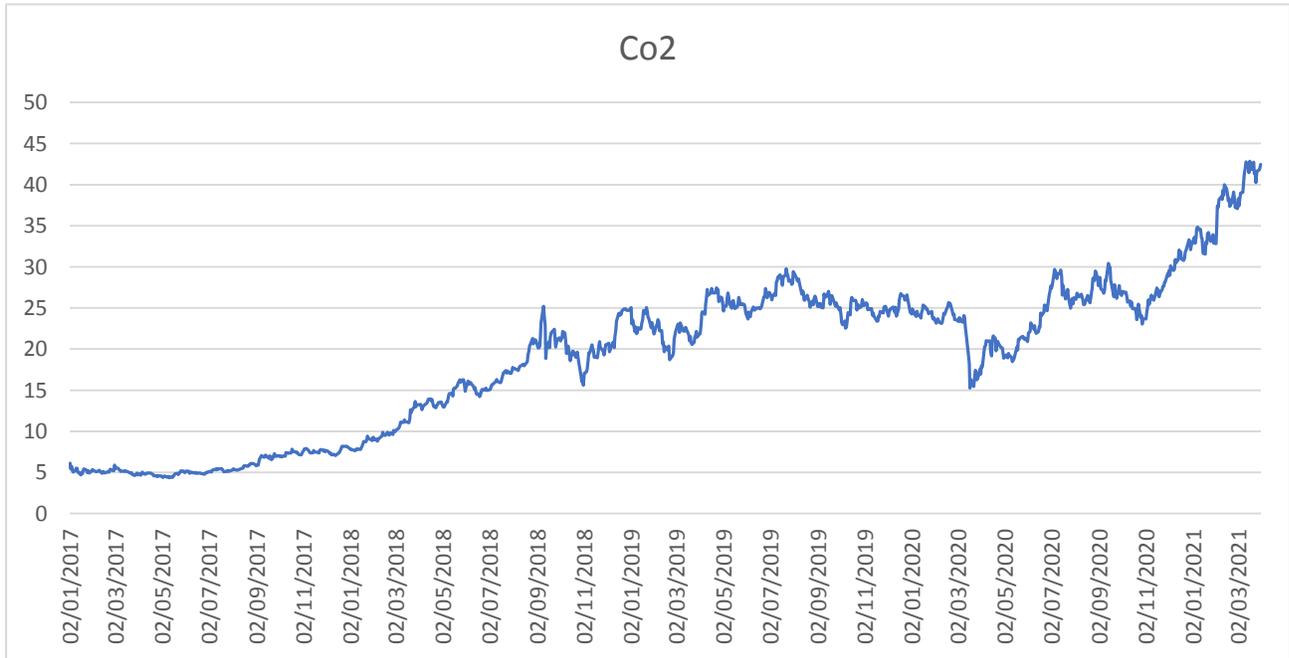
Anexo 9. Histórico Emisiones de la Unión Europea



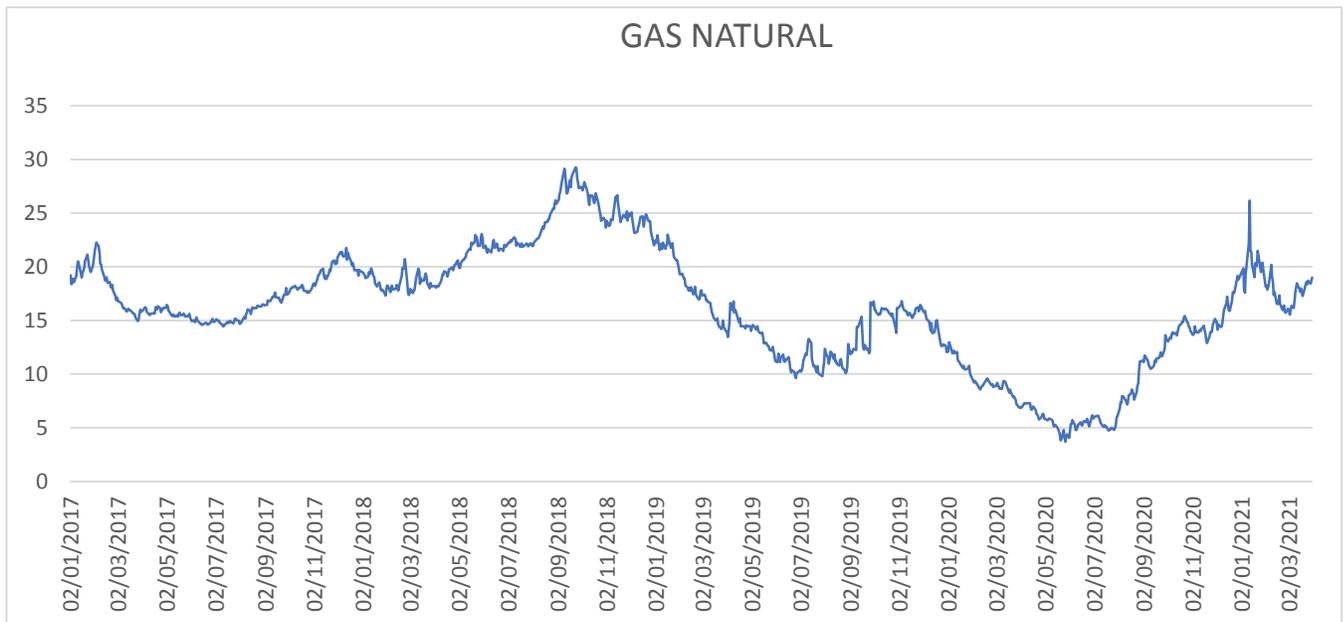
Elaboración propia con datos del Instituto Vasco de estadística recuperados el 5 de noviembre del 2021 en: https://www.eustat.eus/elementos/ele0009000/evolucion-de-las-emisiones-totales-de-gases-de-efecto-invernadero-por-pais-ca-de-euskadi/tbl0009060_c.html

Anexo 10. Histórico de Precios futuros de Energéticos.

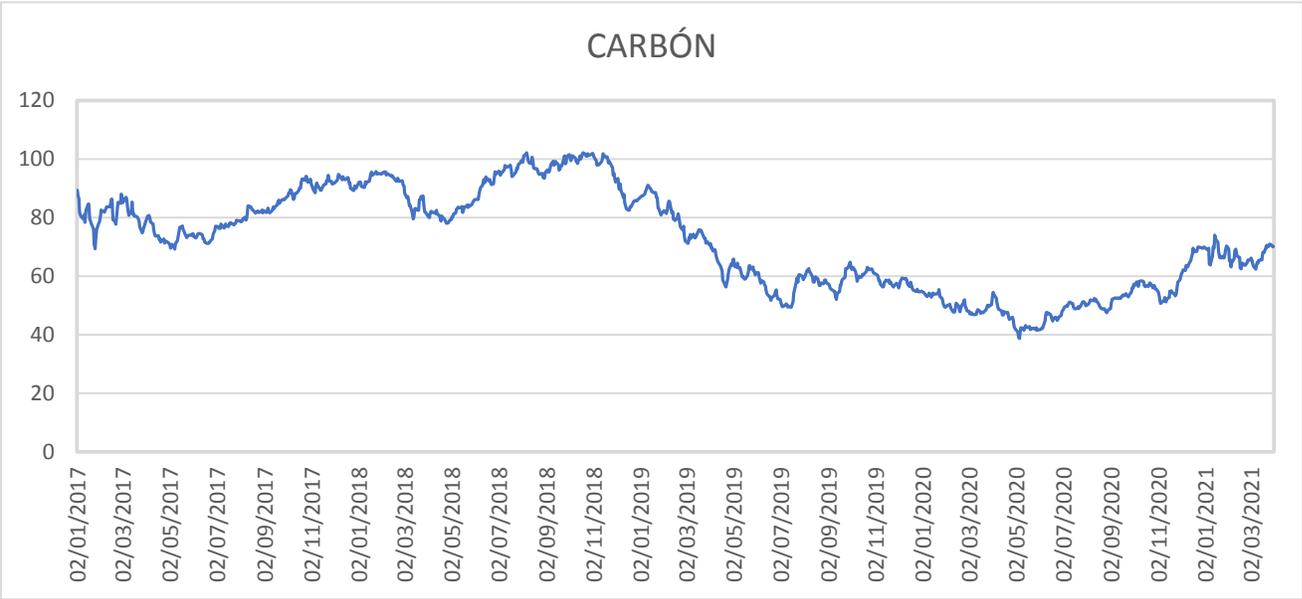
10.1 Precios de los futuros los permisos de Emisión 2017-2021



10.2 Precios de los futuros del Gas Natural 2017-2021



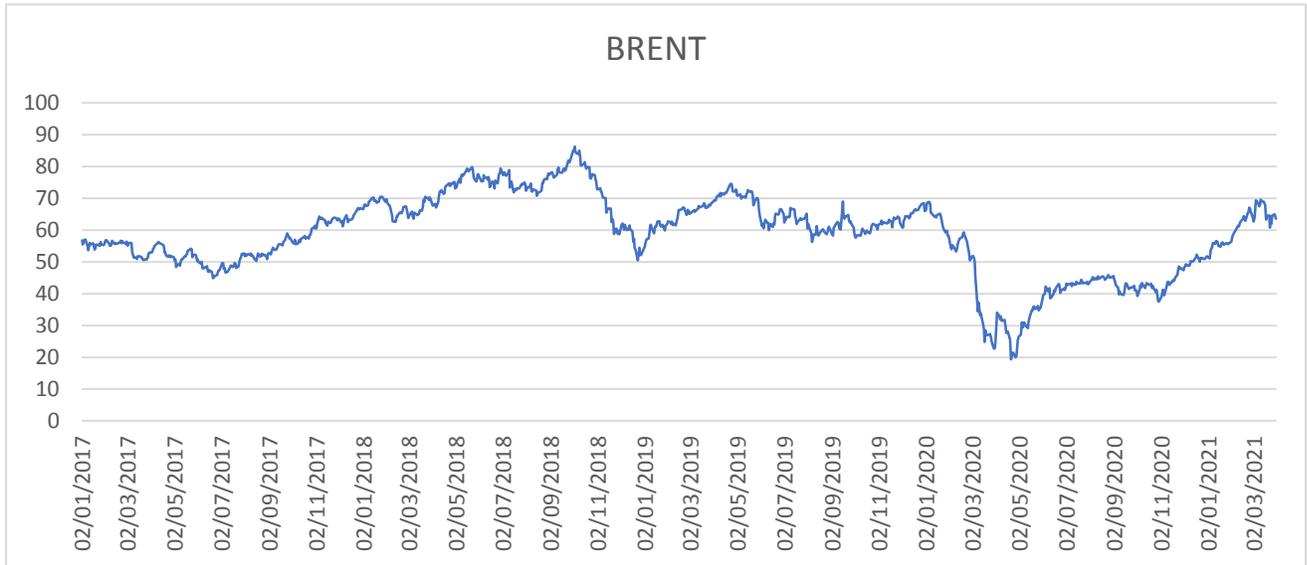
10.3 Precios de los futuros del Carbón 2017-2021



10.4 Precios de los futuros del Carbón 2017-2021



10.5 Precios de los futuros del Petróleo Brent 2017-2021



Elaboración propia con datos de las plataformas de: Investing.com, Bloomberg y Quandl

Referencias

- A. Epstein, G. (2005). *The Rise of Rentier Incomes in OECD Countries: Financialization, Central Bank Policy and Labor Solidarity*. Massachusetts.
- Aglietta, M. (1998). Capitalism at the turn of the century: regulation theory and the challenge. *New Left Review*.
- Aizenman, J., Jinjark, Y., & Park, D. (2015). Financial Development and. (N. B. Research, Ed.) *NBER Working Papers*.
- Aragón, R. H. (2009). El papel de Estados Unidos en el mercado de carbono ¿un agente pasivo? *Economía informa*, 34-47.
- Arrighi, G. (1999). *El largo Siglo XX Dinero y poder en los orígenes de nuestra época*. Madrid España: Akal.
- BANCOLDEX, & BID. (2012). *Guía en Cambio climático y mercados de Carbono*. Colombia : BANCOLDEX .
- Baran, P. A., & Sweezy, P. (1968). *Monopoly Capital: An Essay on the American Economic and Social Order*.
- Bárcena Ibarra, A., Samaniego, J., Peres, W., & Alatorre, J. E. (2020, Junio). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. (ECLAC, Ed.) Retrieved from La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45677-la-emergencia-cambio-climatico-america-latina-caribe-seguimos-esperando-la>
- Barria, C. (2020, Febrero 10). Qué es el "cisne verde" que alarma a los economistas y por qué podría desencadenar la próxima crisis financiera. *BBC MUNDO*.
- Blázquez, P. (2021, AGOSTO 15). La especulación en el mercado de CO2 también impacta en el recibo de la luz. MADRID.
- Bracking, S. (2012). How do Investors Value Environmental Harm/Care? Private Equity Funds, Development Finance Institutions and the Partial Financialization of Nature-based Industries. *Development & Change*, 43, 271-293.
- Chichilnisky, G. &. (2000). *Environmental Markets: Equity and Efficiency*. New York, Estados Unidos de America .
- Climate Bonds Initiative. (n.d.). *Initiative Climate Bonds*. Retrieved from <https://www.climatebonds.net/about>
- CLIMATE WATCH. (2019). *CLIMATEWATCH*. Retrieved from <https://www.climatewatchdata.org/>

- CMNUCC. (2018). *United Nations Climate Change*. Retrieved from Sitios y plataformas de la CMNUCC: <https://unfccc.int/parties-observers>
- Constanza, R. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature (London)*, 253-260.
- De Alba, E. (2007, 11 15). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático SEMARNAT*. Retrieved from La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/437/edmund.html>
- Destek, M., & Manga, M. (2021). Technological innovation, financialization, and ecological footprint: evidence from BEM economies. *Environmental Science & Pollution Research*, 21991–22001.
- Días Mata, A. (2009). *Introducción al mercado bursátil*. México: McGraw Hill.
- Díaz Cruz, M. C. (2016). Bonos de carbono: un instrumento en el sistema financiero internacional. *Libre Empresa*, 11-33.
- El País. (2017, Marzo 2017). Europa intenta que contaminar salga más caro.
- EL PAÍS. (2021, JULIO 2021). La meteórica subida de los precios del CO2 pone en jaque a los electrointensivos.
- Epstein, G. (2005). *The Rise of Rentier Incomes in OECD Countries: Financialization, Central Bank Policy and Labor Solidarity*. Massachusetts.
- Epstein, G. (2018). On the Social Efficiency of Finance. *Development and Change*, 330-352.
- Espinosa Carrasco, L. A. (2016). *FINANCIARIZACIÓN: MARXISTAS Y POST-KEYNESIANOS*. Ciudad de México: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.
- Fairhead, J., Leach, M., & Scoones, I. (2012). Green Grabbing: a new appropriation of nature? *Journal of Peasant Studies*, 237-261.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance* 25(2), 323-417.
- Foster, J. B. (2007). The financialization of capitalism. *Monthly review*, 58(11), 1-12.
- Freestone, D., & Streck, C. (2009). The International Climate Change Legal and Institutional Framework: An Overview. In D. Freestone, & C. Streck, *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen, and beyond* (pp. 3-32). Oxford Scholarship.
- Fumagalli, A., & Lucarelli, S. (2011). A Financialized Monetary Economy. *International Journal of Political Economy*, 48-68.
- Girón, A., & Chapoy, A. (2009). *Financiarización y titulización: un momento Minsky*. México.

- Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. (2021). *El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando*. Génova, Suiza: PNUMA.
- Harvey, D. (1989). From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 3-17.
- Herzog, J. S. (1989). HOMILÍA PARA FUTUROS ECONOMISTAS. *Investigación Económica*, 48(187), 355–368.
- Karwowski, E., & Stockhammer, E. (2017). Financialisation in emerging economies: a systematic overview and comparison with Anglo-Saxon economies. *ECONOMIC AND POLITICAL STUDIES*, 5, 60-86.
- Keynes, J. M. (1977). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*. (E. Hornedo, Trans.) México: Fondo de Cultura Económica.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 717-737.
- Knox-Hayes, J. (2013). The spatial and temporal dynamics of value in financialization: Analysis. *Geoforum*, 117-128.
- KraneShares. (2020). *ETF de KraneShares Global Carbon*. Retrieved from <https://kraneshares.com/krbn/>
- Krugman, P., & Wells, R. (2006). *Macroeconomía, Introducción a la economía*. New York: Worth Publishers.
- La Voz de Galicia . (2018, Septiembre 15). Ahora es el CO2 el que encarece la electricidad.
- Lapa Guzman, J. (2017). Un análisis teórico sobre el proceso de financiarización económica. *Revista GEON*.
- Lapavitsas, C. (2009). *El capitalismo financiarizado: expansión y crisis*. Barcelona: MAIA.
- Lavelle, M. (2010). A U.S. Cap-and-Trade Experiment To End. *NATIONAL GEOGRAPHIC* .
- Levine, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. *Handbook of Economic*, 865–934.
- Ludeña, C., De Miguel, C., & Andrés, S. (2015). Cambio Climático y Mercados de Carbono: Repercusiones para los países en Desarrollo. *REVISTA CEPAL*, 61-85.
- Magdoff, H., & Sweezy, P. M. (1988). Estancamiento y explosión financiera en Estados Unidos. In H. Magdoff, & P. M. Sweezy, *Estancamiento y explosión financiera en Estados Unidos*. México: Siglo XXI editores.
- Marx, K. (1965). *El Capital. Crítica de la Economía Política, Tomo I y III*. México : Fondo de Cultura Económica.

- McInerney, C., & Bunn, D. W. (2019). Expansion of the investor base for the energy transition. *Ecological Economics*, 129, 1240-1244.
- McKinnon, R. I. (1973). Money and Capital in Economic Development. *Brookings Institution*.
- Micheli, J. (2000). Fin de siglo: construcción del mercado ambiental global.
- Minsky, H. (1996). Uncertainty and the Institutional Structure of Capitalist Economies. *The Levy Economics Institute Working Paper Collection*,.
- ONU. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas. *Convención Marco de las Naciones Unidas*, (p. 24). Nueva York.
- ONU. (1997, Diciembre 12). *Protocolo de Kioto*. Kioto: Organización de las Naciones Unidas.
- ONU. (2015). ACUERDO DE PARIS . (p. 29). París: Naciones Unidas.
- Orhangazi, Ö. (2008). Financialisation and capital accumulation in the non-financial corporate sector: A theoretical and empirical investigation on the US economy: 1973—2003. *Cambridge Journal of Economics*, 863-886.
- PICC. (2021). *Calentamiento global de 1,5°C*.
- S. Murray, J. (2010, Abril 30). *BusinessGreen*. Retrieved from BusinessGreen : <https://www.businessgreen.com/news/1804179/ice-buys-carbon-market-gbp395m-climate-exchange-deal>
- S. Murray, J. (2011, Agosto 8). *BusinessGreen*. Retrieved from BusinessGreen: <https://www.businessgreen.com/news/2100094/report-ice-close-chicago-climate-futures-exchange>
- Sahay, R., Cihak, M., N'Diaye, P., & al., e. (2015). Rethinking Financial Deepening; Stability and Growth in Emerging Markets. *IMF Staff Discussion Notes*.
- Samayoa, S. (2011). Guía de orientaciones, Mercado de Carbono, oportunidades para proyectos de pequeña escala. . *SNV HONDURAS*, 1-53.
- Santiago, J. (2021, Marzo 02). Emisión de bonos sostenibles ganan espacio a nivel global. *EL ECONOMISTA*.
- Secretaria del Medio ambiente y Recursos Naturales. (2021, Octubre 22). *Programa de prueba del sistema de comercio de emisiones*. Retrieved from Programa de prueba del sistema de comercio de emisiones: [https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-prueba-del-sistema-de-comercio-de-emisiones-179414#:~:text=Un%20sistema%20de%20comercio%20de%20emisiones%20\(SCE\)%20es%20un%20instrumento,%20and%20trade'\)](https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-prueba-del-sistema-de-comercio-de-emisiones-179414#:~:text=Un%20sistema%20de%20comercio%20de%20emisiones%20(SCE)%20es%20un%20instrumento,%20and%20trade')).

- SEMARNAT. (2015, Noviembre 24). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Retrieved from Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto. (CMNUCC): <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico-y-su-protocolo-de-kioto-cmnucc>
- Shaw, E. S. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*. Oxford University Press.
- Stiglitz, J. E. (2016). *La economía del sector público* . Barcelona : Antoni Bosch editor.
- Stockhammer, E. (2004). Financialisation and the slowdown of accumulation. *Cambridge Journal of Economics*, 719-741.
- Ülgen, F. (2018). La estabilización de las finanzas capitalistas inestables: el institucionalismo y el enfoque preventivo de la estabilidad financiera. *Ola financiera*, 146-175.
- Vázquez Carrillo, N. (2010). *Vínculo entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico en México*. México: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Vercelli, A. (2013). Financialization in a Long-Run Perspective. *International Journal of Political Economy*, 19-46.
- Warren, E. (2020, Marzo 01). *Stop Wall Street From Financing the Climate Crisis*. Retrieved from Team Warren: <https://medium.com/@teamwarren/stop-wall-street-from-financing-the-climate-crisis-db267e3145c1>
- Weamare, M., Streck, C., & Chagas, T. (2009). PART II GENERAL ISSUES, 2 Legal Ownership and Nature of Kyoto Units and EU Allowances. Oxford University Press. In D. Freestone, *Legal Aspects of Carbon Trading: Kyoto, Copenhagen, and beyond*. Oxford University .
- World Bank Group. (2019). *State and Trends of Carbon Pricing 2019*. Washington DC: World Bank Group.
- Zamora, R. C. (2011). Las finanzas del Carbono: Activos, mercados y operaciones. *Revista de Contabilidad y Tributación. Centro de estudios financieros.*, 185-200.
- Ziolo, M., Filipiak, B. Z., Iwona, B., & Cheba, K. (2019). How to Design More Sustainable Financial Systems: The Roles of Environmental, Social, and Governance Factors in the Decision-Making Process. *Sustainability*.