

IMPACTO DE LA POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL SOBRE EL CICLO ECONÓMICO

Martin Alejandro Gürtner

mgurtner@uoc.edu

Enero 2024

Director/a del trabajo: Sr. Nektarios Aslanidis

Trabajo Final de Grado

Ámbito de especialización: Competitividad y crecimiento

Memoria final

Curso 2023-24, semestre 1º

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 3 |
| Abstract..... | 4 |
| Autorización..... | 5 |
| Introducción..... | 6 |
| 1. El orden mundial..... | 8 |
| 1.1. El ciclo económico..... | 10 |
| 1.2. Análisis histórico..... | 12 |
| 2. La deuda..... | 14 |
| 2.1. Una visión global..... | 17 |
| 2.2. Japón..... | 19 |
| 3. Análisis estadístico 1: Recesiones vs Curva de tipos..... | 22 |
| 3.1. Introducción y marco teórico..... | 22 |
| 3.2. Modelo..... | 25 |
| 4. Análisis estadístico 2: La deuda y el déficit..... | 35 |
| 5. Análisis estadístico 3: La deuda y los activos financieros..... | 37 |
| 6. ECONOMIC OUTLOOK..... | 40 |
| 7. Vinculación a ODS..... | 41 |
| Conclusiones..... | 45 |
| Valoración..... | 46 |
| Autoevaluación..... | 47 |
| Referencias bibliográficas..... | 48 |

IMPACTO DE LA POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL SOBRE EL CICLO ECONÓMICO

Martin Alejandro Gürtner

Grado de Economía, Competitividad y Crecimiento.

Resumen

El estudio se enfoca en examinar el efecto de las políticas monetarias no convencionales en el ciclo económico, explorando su conexión con las fases del ciclo y su correlación con indicadores macroeconómicos clave.

El trabajo contiene diversas hipótesis de contraste, comenzamos estableciendo un plano teórico que relaciona las variables macroeconómicas a las diferentes fases del ciclo. Pero consideramos el ciclo económico no sólo en términos de períodos evaluables a corto plazo, sino también como una agregación de un ciclo en largo plazo.

En cuanto al ciclo económico y el orden mundial, Estados Unidos surge como primera potencia mundial, alineando 8 indicadores económicos y sociales propios de culturizar economía (educación, tecnología, poder financiero,...) para ascender en lo que representa la fase inicial de la parábola del ciclo. De esta primera ley se puede derivar una segunda, y es que en sí las fases del ciclo dependen de la situación de saturación de las 8 métricas, entonces cabe analizar qué variables influyentes son las que mueven en mayor medida estos 8 indicadores.

Como bien sabemos, cualquier economía actual rige su bienestar o salud económica, financiera y social por el PIB como indicador general, y por lo tanto, deberíamos considerar el PIB como variable más efectiva a la hora de representar los 8 indicadores del ciclo económico.

Ahora, si queremos vincular el PIB a posibles medidas que intervengan a lo largo del período en que una economía se desplaza en la parábola del ciclo, estas medidas o políticas podrían ser las herramientas a las que se recurre para modificar otras variables económicas y financieras relevantes. En otras palabras, si logramos validar que la política monetaria es un recurso que afecta a las principales variables macroeconómicas que influyen en el PIB de una economía, entonces tenemos una aproximación de qué medidas indican en qué punto del ciclo nos encontramos, y quizás, en qué medida afectan a su evolución.

El primer análisis estadístico evalúa la relación entre las recesiones económicas y la curva de tipos de interés de una economía, de esta forma estaremos relacionando el PIB y la política monetaria. Si bien sabemos que a lo largo de la historia del gran orden americano la deuda improductiva no ha sido un aspecto a considerar hasta 2008. Entonces, ¿Qué pasa a partir de 2008 que los Bancos centrales comienzan a inyectar deuda, y por tanto, a financiar sus gastos en base a los desequilibrios de su balanza fiscal? ¿Es esto un indicador de posición en el ciclo?

La capacidad predictiva de recesión según la curva de tipos nos indica que las acciones de los bancos centrales les da poder para influir en el ciclo de corto plazo. Pero la contrapartida es un incremento del balance de deuda que sostiene el gobierno, es por ello que hacemos referencia a los bonos como un indicador de saturación de la economía.

El segundo análisis estadístico, contrasta la relación entre el desgaste de la economía en cuanto a su crecimiento de PIB y la evolución de los assets que un gobierno tiene en posición.

Como vemos, nunca antes se ha visto semejante cantidad de deuda emitida por el gobierno americano, y efectivamente esto es un indicador de un orden mundial cuya tendencia se está invirtiendo.

Finalmente el tercer y último, pero no menos importante, análisis estadístico vincula la evolución de los activos cotizables a las repercusiones de las políticas que ejecutan los bancos centrales, y es que el efecto es recíproco, con lo que nos deja una ventana abierta de análisis para otro posible trabajo en el que evaluemos si estas medidas son efectuadas por bancos centrales que revisan los valores de mercado para tomar sus decisiones. Entonces, ¿Sigue tratándose de un libre mercado?

Abstract

This study aims to examine the impact of unconventional monetary policies on the economic cycle, exploring their connection with cycle phases and their correlation with key macroeconomic indicators.

The paper contains various contrasting hypotheses, initially establishing a theoretical framework linking macroeconomic variables to different cycle phases. However, it considers the economic cycle not only in terms of short-term assessable periods but also as an aggregator of a long term cycle.

Concerning the economic cycle and the global order, the United States emerges as the leading global power, aligning 8 economic and social indicators characteristic of an economized culture (education, technology, financial power, etc.) to ascend in what represents the initial phase of the cycle's parabola. From this initial law, a second one can be derived, suggesting that the cycle phases depend on the saturation of the 8 metrics. Hence, it is crucial to analyze which influential variables predominantly drive these 8 indicators.

As we know, any contemporary economy governs its well-being of economic, financial, and social well-being through GDP as a general indicator. Therefore, GDP should be considered the most effective variable in representing the 8 indicators of the economic cycle.

If we aim to link GDP to possible measures that intervene throughout the period in which an economy moves along the cycle's parabola, these measures or policies could be the tools used to modify other relevant economic and financial variables. In essence, if we can validate that monetary policy is a resource that affects the main macroeconomic variables influencing an economy's GDP, then we have an approach indicating at which point of the cycle we are and, perhaps, to what extent they impact its evolution.

The initial statistical analysis evaluates the relationship between economic recessions and an economy's interest rate curve, thus relating GDP and monetary policy. While unproductive debt has not historically been a concern during the era of the American order until 2008, ¿What happens post 2008 when central banks start injecting debt, thus financing their expenses based on fiscal imbalances? ¿Is this an indicator of the cycle's position?

The predictive ability of a recession based on the interest rate curve suggests that central bank actions empower them to influence the short term cycle. However, the flip side is an increase in government debt balance, hence referencing bonds as an indicator of economic saturation.

The second statistical analysis contrasts the relationship between the economy's wear and tear in terms of GDP growth and the evolution of a government's held assets. The unprecedented amount of debt issued by the American government serves as an indicator of a global order whose trend is reversing.

Finally, the third and last but not least important statistical analysis links the evolution of tradable assets to the repercussions of central bank executed policies. The reciprocal effect leaves an analysis window open for another possible study to evaluate if their measures are conducted by central banks reviewing market values to make their decisions. Hence, the question remains: Does this still constitute a free market?

INTRODUCCIÓN

La inyección de liquidez en el sistema ha generado un sobre estímulo que en términos económicos básicos se traduce en la clásica burbuja propia de las fases finales del ciclo. Pero, en caso de estar en lo cierto, ¿Por qué los bancos centrales y los gobiernos han llegado hasta este punto? Creo que la crisis de 2008 ha generado pánico entre la población y las entidades privadas. De hecho, creo que la política monetaria no convencional es una herramienta que altera el ciclo a corto-medio plazo. Pero la contrapartida es un vértigo cada vez superior a la caída que se tiene delante.

Parecía no existir límite a la anomalía del sobre estímulo, hasta la explosión de la inflación.

Muchos estudios documentan el poder predictivo de la pendiente de la curva de rendimiento del Tesoro para predecir recesiones. Este trabajo está motivado por la evidencia empírica que relaciona la pendiente estructural temporal de los rendimientos de bonos del tesoro de Estados Unidos y las recesiones que han ocurrido durante esos períodos. Si consideramos el efecto de transmisión que ocurre entre política monetaria y financiera en la economía, podemos determinar que en base a la aplicación de estas medidas de política monetaria se genera un impacto en diversos sectores que, en caso de mantenerse en el tiempo, sus efectos se componen periódicamente y desenlazan en una salud económica y financiera más congestionada.

En esa línea, este trabajo considera la vinculación entre estas medidas y el ciclo económico es de necesidad recíproca, es decir, los catalizadores hacia la aplicación de las medidas que congestionan las variables macroeconómicas causadas por el estímulo monetario mediante programas no convencionales son un requisito derivado de una economía en las fases finales de crecimiento en el ciclo económico. Y sus efectos son los que determinan la traslación desde la parte alta del ciclo hasta el descenso en la curva.

Estos escenarios planteados entre política monetaria y la economía surgen en base a cuestiones que diversos analistas, economistas, y gestores se plantean actualmente:

¿Cómo han afectado estas medidas: Quantitative easing, tipos negativos, operaciones de ajuste,.. al ciclo económico?. Las proyecciones a corto, medio y largo plazo nos permiten elaborar escenarios en los que relacione indicadores macroeconómicos dependientes; inflación, crecimiento económico y/o la tasa de interés real y a corto plazo, y así responder a esta pregunta.

Justificación

Con la realización de este trabajo pretendo obtener una visión objetiva y neutral de la situación actual de la economía, que a la vez razone las implicaciones de la política monetaria sobre la economía real pero también sobre la economía financiera.

Gracias a esta visión pretendo representar cuál es mi propio forecast económico y de mercados, de forma que pueda proyectar los efectos económicos analizados en la economía y los mercados.

Creo que este trabajo va a ayudar a entender el grado de correlación entre diferentes indicadores macroeconómicos que se malinterpretan/confunden a la hora de la toma de decisiones. Y con ello, los efectos de la toma de decisiones de instituciones independientes como los Bancos Centrales en la economía de las principales regiones del mundo.

Y, poder responder a la pregunta, ¿En qué parte del ciclo económico se encuentra la principal economía del mundo?

Objetivo y alcance

El análisis de impacto de las medidas no convencionales en el ciclo económico tiene como objetivo principal definir de manera detallada las políticas aplicadas por los bancos centrales y los gobiernos en respuesta a los desafíos económicos y financieros que han surgido en las últimas décadas. Con esto, se pretende proporcionar una comprensión profunda de la evolución de estas políticas, su impacto en la economía real, pero también en los mercados, y cómo se relacionan con las fases del ciclo económico.

Con lo cual, daremos respuesta a cuestiones como:

¿Cómo se compone el ciclo económico de un país y cuáles son las características de cada fase del ciclo?

¿Cuál es la situación económica actual de la economía americana y del resto de los principales países de la OCDE(foco en la americana y europea), y cuál es su grado de correlación?

¿Cuál es la evolución de la política monetaria no convencional (con foco en la americana y europea) desde 1970?

¿Cuáles son las consideraciones actuales de la FED y del BCE para la aplicación de estas políticas?

A lo largo de la historia hemos podido contemplar el ascenso y la caída de lo que han sido las principales órdenes o regímenes mundiales hasta el momento. Desde el imperio Holandés, hasta el Británico, y el actualmente liderado por Estados Unidos. Desde su proclamación como líder mundial hasta su caída o sustitución, cada orden sigue un cambio en cuanto a sus principales medidas económicas y sociales que podrían definirse con un patrón lógico y temporal, el ciclo económico.

En 1971, Estados Unidos sufría una crisis de liquidez que obligaba a hacer default sobre su deuda. Entonces el oro era el dinero que se utilizaba como medio de transacción entre países y el dólar no era más que un papel más que se utilizaba como transacción mediante cheques y cuyo valor no era más que aquel que se pudiera intercambiar por oro, el dinero real de aquel entonces.

En aquel entonces, Estados Unidos gastaba mucho más capital del que ingresaba ya que se generaban muchos más cheques de los que se acumulaban en sus reservas de oro en los bancos nacionales para su intercambio. A medida que los tenedores de cheques reclamaban su cobro por oro en los bancos, las reservas del país del metal precioso se quedaban vacías. Esto causó que todo el tenedor de dólares se apresurara a intercambiar estos cheques por oro antes de que se extinguieran las reservas por completo. En 1971, el presidente Nixon anunció su ruptura con la promesa de cambio de dólares por oro, y esto sorprendentemente haría subir al mercado americano ya que no era más que una devaluación monetaria que estimula la demanda de activos nacionales mediante el establecimiento de precios más competitivos.

- **Primera norma: La devaluación monetaria estimula el valor de los activos.**

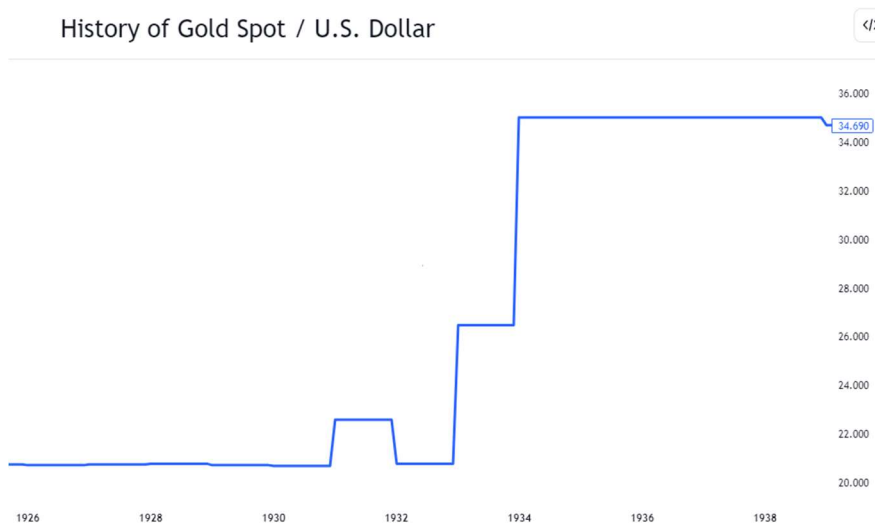
Figura 1: Retorno interanual SP500

| | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1972 | 109.13 | 101.67 | 119.12 | 101.67 | 118.05 | 15.63% |
| 1971 | 98.32 | 91.15 | 104.77 | 90.16 | 102.09 | 10.79% |
| 1970 | 83.15 | 93.00 | 93.46 | 69.29 | 92.15 | 0.10% |

Source: © 2010-2023 Macrotrends LLC

Si damos un vistazo al pasado, en 1933 ocurría el mismo efecto, pero anunciado por el entonces presidente Franklin D. Roosevelt. En ambos casos, romper el vínculo con el oro le permitió a Estados Unidos continuar gastando más de lo que generaba simplemente imprimiendo más dólares, y debido a que cada vez habían más cantidad de dólares sin un incremento respectivo en la riqueza del país, el valor real de cada dólar caía.

Figura 2: Gold spot precio vs U.S. Dólar (1926-1938)



Source: Select market data provided by ICE Data Services© 2023 TradingView, Inc.

A medida que estos dólares se introducían en el mercado sin un correspondiente incremento en la productividad, se dirigían a la compra especulativa de stocks, oro y commodities, lo cual hacía que sus precios incrementaran.

- **Segunda norma: El estímulo monetario que no se acompaña de incrementos de la productividad tienden a conducir a incrementos inflacionarios.**

Si ampliamos aún más el campo de visión, vemos que la historia se repite una y otra vez, y es que cuando los gobiernos gastan más de lo que recaudan en impuestos y las condiciones se tornan malas, se quedan sin liquidez y necesitan más, con lo que imprimen más cheques o dinero en formato papel, lo cual hace disminuir su valor e incrementar el de los activos como las materia primas, stocks, bonos, etcétera.

De este principio se puede explicar, en conceptos básicos e introductorios, que cuando los bancos centrales imprimen dinero para lidiar una crisis, comprar stocks, oro y commodities los hará más caros ya que el dinero tendrá menos valor. Esto se puede aplicar, por ejemplo, a la crisis de deuda hipotecaria de 2008 y también a la crisis de la pandemia COVID-19 de 2020, pero es bastante probable que pase en próximos shocks económicos.

Principales consideraciones:

- Los países no tienen suficiente liquidez para hacer frente a sus deudas ni habiendo bajado los tipos de interés al cero por ciento. Con lo que sus bancos centrales comenzaron a imprimir sumas cuantiosas de dinero para que puedan hacerlo.
- Los conflictos sociales internos han ido incrementando en el tiempo principalmente debido a gaps en riqueza y valores entre los que más masa monetaria acumulan y los que menos. Esto se refleja en términos políticos populares que polarizan la izquierda, que pretende distribuir riqueza, y la derecha que quiere defenderse de los que quieren quitársela.
- Conflictos geopolíticos globales, pero sobre todo entre las principales economías del mundo, Estados Unidos y China.

1.1 El ciclo económico

Según el analista Ray Dalio, existen dos tipos de órdenes que componen el régimen mundial;

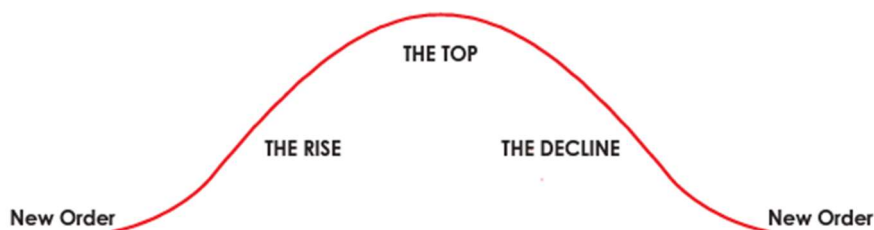
- Orden interno, que se refiere a la composición y la estructura de un gobierno dentro de un país, típicamente sostenido por una constitución.
- Orden mundial, que se refiere al orden que gobierna entre países, típicamente establecido según diversos tratados o acuerdos.

El actual orden mundial está regido por Estados Unidos y se estableció después de la segunda guerra mundial, mediante diversos acuerdos y tratados que marcarían el funcionamiento de la gobernanza mundial y de los sistemas monetarios. [Véase Anexo 1: Estados Unidos, el surgimiento del nuevo orden]

En 1944, el nuevo sistema monetario internacional se estableció en Bretton Woods nominando al dólar como la reserva monetaria mundial. Esto implica que el dólar sería aceptado en todo el mundo como reserva natural y esto es un factor importante para que un país se enriquezca y empodere sobre los demás.

Estos movimientos tienen cabida en el ciclo económico genérico, un movimiento típico parabólico que destaca por su simetría en cuanto a su ascenso y su descenso. Este movimiento se asimila al surgimiento de un nuevo orden mundial y a su declive, y según el estudio de Ray Dalio, podemos estructurarlo de la siguiente forma:

Figura 3: Estructura común del ciclo económico.



Source: Ray Dalio (2021). The changing world order.

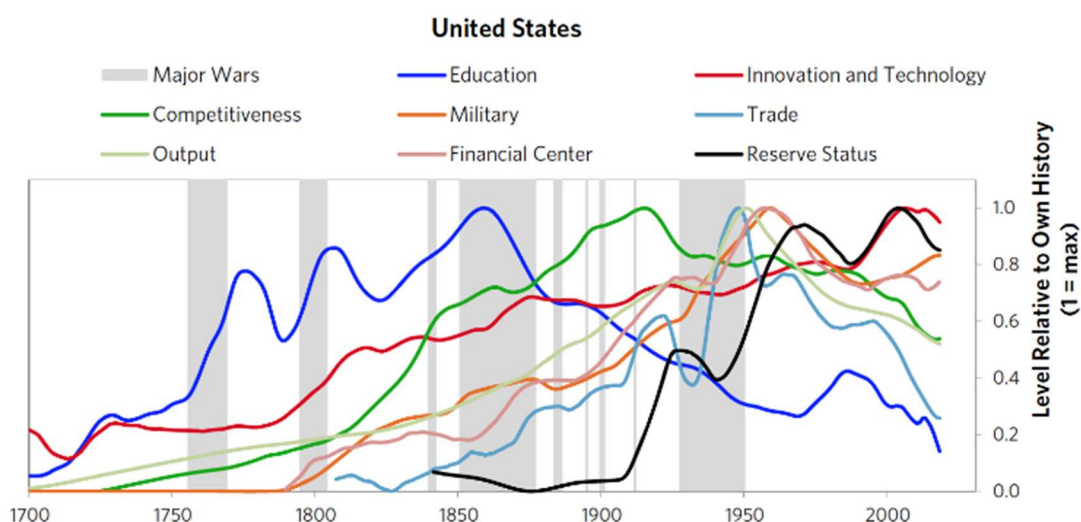
Si nos centramos en los últimos órdenes mundiales; Holanda y su moneda el guilder; Gran Bretaña y el pound; Estados Unidos y el dólar; Nos damos cuenta que el descenso de estos líderes va acompañado de una guerra interna y/o externa.

Pero, ¿Cómo podemos medir la situación agregada de un orden para saber en qué parte del ciclo se encuentra?

Existen 8 indicadores típicos que podríamos medir para categorizar esta economía en cuestión:

- Educación.
- Tecnología e Innovación.
- Competitividad en mercados globales.
- Output económico.
- Comercio internacional.
- Poder militar.
- Poder financiero y mercado de capitales.
- Fuerza de su divisa como reserva mundial.

Figura 4: Evolución de indicadores de ciclo para Estados Unidos, desde 1700.



Fuente: Ray Dalio (2021). The changing world order.

La selección de estos indicadores facilita la obtención de datos y de su cálculo agregado, sin embargo, es lógico comprender que la mejora en educación tiende a incrementar la innovación y el desarrollo tecnológico de un país, que a su vez otorga un nivel de competitividad superior en los mercados globales que estimula el comercio y ayuda a generar un output económico mejorado. Éstos últimos facilitan un desarrollo militar mejorado y potencian el núcleo financiero del país que a su vez contribuye a la fuerza de su divisa.

Estas fuerzas que componen el ascenso de un orden también se agregan y se correlacionan también de forma inversa en la fase de declive del ciclo.

La composición del ciclo del orden de un país surge típicamente después de un conflicto importante, normalmente una guerra, que establece el orden mundial nuevo. Debido a que nadie

quiere competir contra este nuevo poder, un periodo de paz y prosperidad prosigue, lo que la sociedad toma como normal e invierte o apuesta a su tendencia positiva. Para ello, se endeudan, lo cual desemboca en una burbuja financiera que se retroalimenta del incremento de las transacciones realizadas en su divisa y al mismo tiempo incrementa la prosperidad del país pero la brecha de la riqueza incrementa. Eventualmente la burbuja explota y lleva a los gobiernos o bancos centrales a imprimir liquidez. Esto genera más incrementos en la brecha social que lleva a la población a entrar en conflicto ya sea de forma pacífica o mediante una guerra civil.

Mientras el país lidia con este conflicto interno, su poder disminuye comparativamente a países externos que están en crecimiento y esto se puede aprovechar políticamente para infligir presión en forma de conflictos externos.

Estos conflictos derivan en el surgimiento de un nuevo orden.

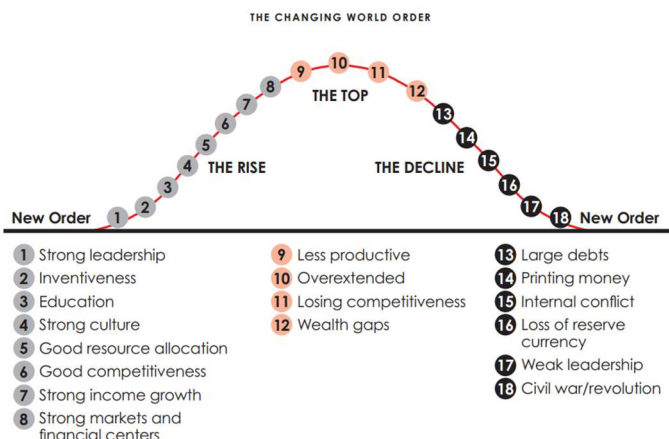
1.2 Análisis histórico

El ascenso de un orden mundial suele ser protagonizado por algún líder revolucionario que emerge gracias al soporte de la población contra la oposición, y no solo eso sino que suelen eliminar a la oposición para que no se interpongan en su camino. Seguidamente establecen sistemas e instituciones que optimizan el funcionamiento del país, y eligen a sus sucesores o sistemas que los preceden que lo hagan de forma correcta, ya que un gran imperio requiere de varios líderes y no solo de uno que lo compongan en su fase de ascenso. Como decíamos, el inicio es boyante y la paz y la prosperidad reinan en el país, con lo que los líderes se encargan de dirigir el ascenso mediante el establecimiento de instituciones y/o sistemas que potencien la educación, lo cual no solo genera un incremento de la competitividad de la sociedad en cuanto a sus conocimientos técnicos, sino también se mejora en cuanto a la ética y la convivencia en la sociedad, lo que hace que se mantenga respecto por las leyes y las normas (Esenciales para la contribución a una baja corrupción y el incremento del orden social).

De esta forma la población procede unida hacia un bien común, y mientras lo hacen también incrementan sus capacidades técnicas, lo cual potencia la innovación y el desarrollo de tecnologías. Por ejemplo, los Holandeses en 1650 superaron a los Españoles gracias al desarrollo de innovaciones como el comercio o la creación del capitalismo para financiar sus viajes comerciales, para hacerlos más competitivos en los mercados mundiales y que se demuestra en su crecimiento económico y en su incremento de participación de mercados.

A medida que las naciones se hacen más ricas incrementan su inversión en poder militar, para así defender sus intereses del exterior. Esto deriva en un fuerte crecimiento de los ingresos que se utiliza para financiar inversiones en educación, I+D, infraestructura, etcétera. Pero también se incentiva el comercio y se aplica el capitalismo para impulsar el emprendimiento productivo, que debe ser acompañado de un desarrollo óptimo de los mercados de capital (Crédito, Bonos, Stocks) para que la población pueda convertir sus ahorros en inversiones que financien I+D y generar contribución a los que lo hacen posible.

Figura 5: Las fases del ciclo.



Source: Ray Dalio (2021). The changing world order.

A medida que el país se convierte en el imperio comercial más grande, sus transacciones pueden ser pagadas con su moneda reserva, haciéndose el método de pago referente. Y, como su moneda cada vez es más utilizada y frecuentemente aceptada, las diversas naciones del mundo quieren tener ahorros en ella. El Guilder fué la principal moneda de reserva internacional de pago durante el imperio holandés hacia 1650, luego el Pound Británico en 1850, y el dólar desde 1944. Tener moneda de reserva mundial permite a una nación endeudarse más que otros países, lo cual es una ventaja enorme que permite a todo el mundo ahorrar en tu moneda y cuando la nación se quede sin su moneda, permite poder generar liquidez sin restricciones importantes en cuanto a su demanda. Pero, esto también genera excesos de deuda que a su vez impulsan una burbuja financiera.

Una vez llegado al techo del ciclo se observa que, a medida que la población de estas naciones ganan más capital, esto les hace más caros y menos competitivos que la competencia. Es por ello que se acude a otros mercados para extraer mano de obra más barata. Un ejemplo de este caso sería cuando los británicos ofrecían mano de obra más barata que la Holandesa para la construcción de barcos, que permitió ascender al imperio Británico.

Cuando una nación con la reserva monetaria internacional se endeuda para generar y mantener su nivel de crecimiento, esto suele incrementar su salud monetaria a corto plazo, pero empeora su crecimiento a largo plazo, es decir, se sacrifica el potencial de crecimiento a largo plazo para traerlo al presente. Inevitablemente, cada vez el coste de mantenimiento y la tasa de crecimiento en porcentaje del PIB es cada vez menor para una cantidad mayor de estímulos, es por ello que la nación deja de ser rentable.

El declive comienza cuando el poder de endeudamiento se ralentiza en base a una demanda que prefiere otro tipo de activo más eficiente o simplemente de menos riesgo. Normalmente se alinea con conflictos internos y/o externos que obliga a imprimir sin pausa nuevo capital para intentar sostener el conflicto general y el desequilibrio, pero llega el punto en el que la pérdida de poder adquisitivo de la divisa incrementa como inflación hasta contraer la demanda.

2 La deuda

Existen diferentes tipos de activos en los que se puede invertir en el mercado financiero, los más relevantes podrían ser los bonos, las monedas y las acciones.

Cuando un gobierno o una empresa necesita liquidez, la pide prestada. Los gobiernos lo hacen a través de la deuda soberana y las empresas lo hacen mediante la generación de deuda corporativa.

El proceso es bastante equivalente a cuando un individuo va a un banco a solicitar un préstamo, es decir, damos un valor a la deuda que necesitamos y damos un plazo de retorno en el que sea factible su devolución. Para que se nos conceda nuestra capacidad crediticia debe ser evaluada, ya que su impago acarrearía intereses adicionales para cubrir la demora y el coste que supone para el prestamista.

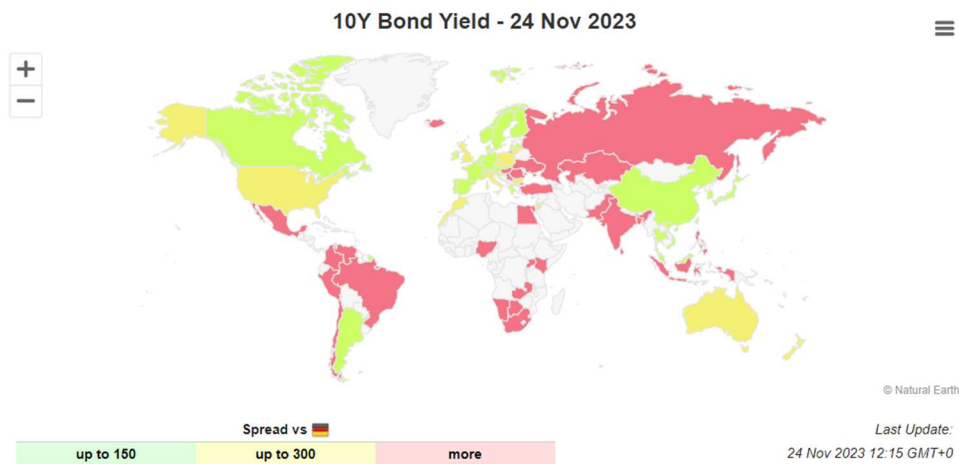
En función del plazo y la cantidad se establece un interés. ¿Cuál es el interés de contraer esta deuda?

En el caso de la deuda soberana o corporativa, el comprador podría ser desde un individuo corriente, hasta otro gobierno, o empresa. Esta deuda también va acompañada del valor nominal, el interés y la duración, al igual que el préstamo corriente.

Es importante considerar que cuanto peor calificación crediticia tenga el emisor del bono, más riesgo tiene de devolver el dinero que se le presta, y por tanto, el tipo de interés que se le tiene que cobrar es superior que la que se le cobra a un emisor de menos riesgo. De esta forma se ajusta la oferta y la demanda en función del riesgo dispuesto a correr.

Es por ello que países como EE.UU y Alemania tienen costes de financiación muy bajos porque son los países con mejor calidad crediticia del mundo, o al menos lo han sido durante los últimos 30 años.

Figura 6: 10Y Bond Yield



Fuente: [World Government Bonds - Daily updated yields](#)

Cuando el gobierno de un país, a través del tesoro público, emite deuda en forma de bonos a diversos plazos se debe añadir el interés al plazo correspondiente que sumará una plusvalía al valor de la deuda para el tenedor del bono.

La calidad crediticia la establecen las Agencias de Rating. Las más prestigiosas son S&P, Moody's y Fitch. Como vemos en el gráfico siguiente, se distribuyen en función de diversas puntuaciones para varias escalas. Las escalas más altas componen el Grado de Inversión y las

más bajas el Grado Especulativo. Es tremendamente importante considerar este escalón que secciona la tabla en dos, ya que muchas compañías financieras tienen restricciones en cuanto a su tolerancia al riesgo. Es por ello que los saltos repentinos en escalones de calidad crediticia suelen traducirse en impactos muy considerables en la liquidez de las empresas o gobiernos que emiten esta deuda, y también en la dimensión de la demanda.

Es muy importante considerar el escalón de la calidad de deuda que tiene un gobierno o entidad, y por ello tanto éstos como las compañías de rating deben ser 100% transparentes en cuanto a la traducción de la calidad de crédito de una entidad.

Cuanto más elevado el escalón, más probabilidad de devolución de la deuda, y por tanto, menos riesgo de tenencia del bono y menos interés.

Figura 7: Tabla de calificaciones de crédito
Homologación de Calificaciones de Largo Plazo

| | Fitch | S&P | Moody's | HR | Verum | | |
|---------------------------------------|-----------|------------|------------|---------|--------|-----------------|----------------------|
| Máximo Nivel | AAA(mex) | mxAAA | Aaa.mx | HR AAA | AAA/M | Grado Inversión | |
| Alta Calidad de Crédito | AA+(mex) | mxAA+ | Aa1.mx | HR AA+ | AA+/M | | |
| | AA(mex) | mxAA | Aa2.mx | HR AA | AA/M | | |
| | AA-(mex) | mxAA- | Aa3.mx | HR AA- | AA-/M | | |
| Escala Superior de Calidad Intermedia | A+(mex) | mxA+ | A1.mx | HR A+ | A+/M | | |
| | A(mex) | mx A | A2.mx | HR A | A/M | | |
| | A-(mex) | mx A- | A3.mx | HR A- | A-/M | | |
| Escala Inferior de Calidad Intermedia | BBB+(mex) | mx BBB+ | Baa1.mx | HR BBB+ | BBB+/M | | |
| | BBB(mex) | mx BBB | Baa2.mx | HR BBB | BBB/M | | |
| | BBB-(mex) | mx BBB- | Baa3.mx | HR BBB- | BBB-/M | | |
| Baja Calidad Especulativa | BB+(mex) | mx BB+ | Ba1.mx | HR BB+ | BB+/M | | Bajo Grado Inversión |
| | BB(mex) | mx BB | Ba2.mx | HR BB | BB/M | | |
| | BB-(mex) | mx BB- | Ba3.mx | HR BB- | BB-/M | | |
| Altamente Especulativa | B+(mex) | mx B+ | B1.mx | HR B+ | B+/M | | |
| | B(mex) | mx B | B2.mx | HR B | B/M | | |
| | B-(mex) | mx B- | B3.mx | HR B- | B-/M | | |
| Riesgo Substantial Cerca de Default | CCC(mex) | mx CCC | Caa1.mx | HR C+ | C+/M | | |
| | CC(mex) | mx CC | Caa2.mx | HR C | C/M | | |
| | C(mex) | mx C | Caa3.mx | HR C- | C-/M | | |
| Default | D(mex) | mx SD | Ca.mx/C.mx | HR D | D/M | | |
| | E(mex) | mx SD/mx D | | | E/M | | |

Fuente: Banorte con información de S&P Global Ratings, Fitch Ratings, Moody's Investors Service, HR Ratings y PCR Verum. Este es un ejercicio realizado por el área de Análisis de Deuda Corporativa de Banorte y no representa la opinión de las agencias calificadoras.

La definición que describe cada escalón sería:

El primer escalón por arriba, se define como extremadamente fuerte y este rating se le da a deuda con capacidad de cumplir sus compromisos financieros sin ningún riesgo, en absoluto.

El segundo escalón difiere solo en un pequeño grado y se califica de Muy fuerte. El tercero se caracteriza por ser susceptible a los efectos derivados de cambios en las condiciones y circunstancias económicas que las obligaciones calificadas en categorías más altas. Sin embargo, su capacidad de cumplimiento financiero aún es fuerte.

El cuarto escalón presenta parámetros de protección adecuados, pero es más probable que condiciones económicas adversas o cambios coyunturales probablemente conduzcan al debilitamiento de la capacidad de cumplimiento financiero.

Entrando en el Speculative Grade, la calidad baja enfrenta constante incertidumbre y exposición ante situaciones adversas financieras, económicas o del negocio, lo que puede llevar a su emisor a no pagar su obligación.

El sexto escalón es más vulnerable a un incumplimiento de pago que las calificadas con 'BB'. Y el siguiente sería vulnerable a un incumplimiento de pago y dependiente de condiciones favorables de negocio para que cumpla con sus compromisos.

Finalmente, el último escalón es el destinado a emisores que se encuentren en incumplimiento de pagos.

Riesgo País: este concepto es clave, ya que es la comparación entre cuánto le costaría financiarse a un país en proporción a lo que le costaría a otro con una calificación crediticia máxima.

Por ejemplo, en Europa se suele comparar el riesgo país contra Alemania. Y para ello se calcula cuánto debe pagar cada país de la UE por encima de lo que lo hace Alemania para el mismo plazo.

Otro factor relevante es considerar que cuando por primera vez se emite un bono, éste lo hace en el mercado primario, es decir, cualquier inversor puede acudir a una emisión que se hace en el mercado y comprarlo en las condiciones que se emite. Pero si no quiere mantener su inversión todo el tiempo que dura el bono, puede acudir al mercado secundario.

La rentabilidad fija que se debe esperar de la compra de un bono se mantiene siempre y cuando se mantenga el bono hasta el vencimiento, y suponiendo que el emisor de la deuda no haga default.

La cotización del bono en el mercado secundario dependerá de varios factores:

- La variación de los tipos de interés determinados por la política monetaria.
- La evolución económica y/o financiera del emisor.

Precio y rentabilidad inversos: esta característica implica que cuando el precio de un bono sube su rentabilidad baja, y viceversa.

Figura 8: US 10Y Yield vs price



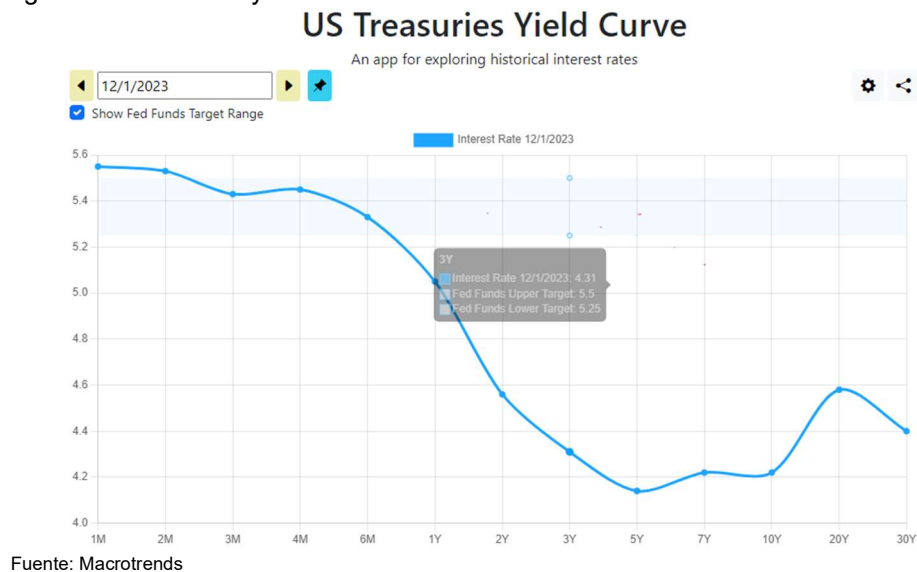
Fuente: MacroMicro.me

¿Por qué ocurre? En términos de oferta y demanda, si un tenedor de bono ve incrementar el valor de su precio real y decide deshacerse el título, el demandante adquirirá el mismo interés a un precio superior lo que disminuye la rentabilidad real. Mientras que, por el contrario, si el precio baja y se adquiere el mismo bono, el demandante obtendrá un valor inferior al de la compra del primer demandante pero su rentabilidad real incrementará.

Curva de tipos de interés: Uno de los conceptos más utilizados en el sector financiero es la estructura temporal de los tipos de interés o la curva de tipos. Esta curva vincula los rendimientos de los bonos y el tiempo que falta hasta su vencimiento. Por lo tanto, la representación, en un momento dado, de esta relación se conoce como la curva de tipos.

Como se puede observar en el gráfico siguiente, los datos reales del gráfico se componen por los diferentes retornos en los plazos a los que se emiten los bonos, por ejemplo, el US treasury yield de 1 mes se paga al 5,55 de interés para la emisión de este tipo de bonos el 12/1/2023.

Figura 9: US Treasury Yield curve



Es importante prestar atención a los retornos que se pagan para cada plazo de los bonos emitidos por un gobierno, ya que se puede observar su obligación de pago a corto plazo (La parte del gráfico cercana al eje izquierdo), y su largo plazo sería la parte del gráfico situada más a la derecha del gráfico.

Como vemos en este ejemplo, el gobierno de Estados Unidos, a fecha de 12/1/2023, ofrece un mayor interés por los bonos que emite en el corto plazo contra los que emite en el largo plazo.

2.1 Una visión global

Ya en 2009, las proporciones de deuda respecto al PIB a nivel global habían estado en tendencia al alza durante varias décadas. La deuda pública en economías avanzadas disminuyó durante un largo período entre 1950 y 1974, a medida que las economías crecían rápidamente después del final de la Segunda Guerra Mundial. En los países de ingresos bajos y medianos, el aumento en las deudas públicas en los años 80 y principios de los 90 fue seguido por una caída significativa en la década siguiente, estimulada por una serie de alivios de deuda y apoyo financiero, a menudo acompañados de reformas de ajuste estructural. A pesar de algunos altibajos, en general, la tendencia al alza es evidente. Desde principios de la década de 1970, la deuda global ha triplicado, pasando de alrededor del 30 por ciento del PIB a más del 90 por ciento para el año 2022.

La deuda privada global ha estado en aumento histórico más constante. Una excepción notable es la reducción de la deuda después de la Crisis Financiera Global en varias economías avanzadas, especialmente en el sector de hogares en Estados Unidos.

Durante la década siguiente, mientras que las deudas privadas se mantuvieron en gran medida estables en las economías avanzadas, aumentaron más rápido que antes en los mercados emergentes, notablemente en China, y en los países de ingresos bajos y medianos, aunque partiendo de un nivel relativamente bajo. Con lo cual, en general la deuda privada global se triplicó entre 1960 y 2022.

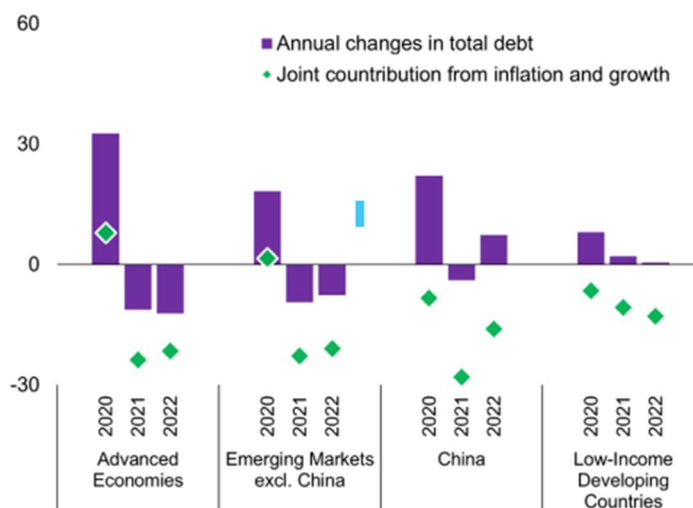
China ha sido una fuerza importante impulsando la deuda global en las últimas décadas. Para China, el COVID-19 es menos visible en los gráficos de deuda que en otros países, ya que su deuda ha crecido desde 2020 a diferencia de otros países. Lo que es evidente es la acumulación rápida de deuda durante décadas. La proporción total de la deuda China respecto al PIB aumentó casi cuatro veces, pasando de alrededor del 70 por ciento a mediados de la década de 1980, cerca de los niveles promedio de los países emergentes en

ese momento, al 272 por ciento del PIB, cerca del nivel de los Estados Unidos en 2022. En términos de dólares, la deuda total de China (47.5 billones de dólares) sigue estando notablemente por debajo de la de los Estados Unidos (cercana a los 70 billones). Sin embargo, el aumento en la proporción de deuda China respecto al PIB fue sin precedentes en otras economías importantes. El aumento se volvió considerablemente más pronunciado a partir de 2009, especialmente en la deuda corporativa no financiera.

- Una lección de la historia reciente parece ser que una vez que la deuda se dispara, rara vez vuelve a su nivel anterior.

Después de tres años de sube y baja, es probable que la deuda global vuelva a aumentar a medio plazo, bajo las condiciones habituales. Las condiciones macroeconómicas que propiciaron un gran alivio a las proporciones de deuda en 2021-2022 no perdurarán. Además, el repunte del crecimiento real del PIB se está desvaneciendo. Se proyecta que la inflación se estabilice en un nivel bajo a medio plazo. Si la deuda global retoma su tendencia al alza en el futuro, la montaña rusa de deuda desde la pandemia no parecerá más que una desviación temporal alrededor de su tendencia al alza de largo plazo. Los gobiernos deberían adoptar estrategias para ayudar a reducir las vulnerabilidades de la deuda a medio plazo. Esto incluye el monitoreo vigilante de las cargas de deuda de hogares y corporaciones no financieras, así como los riesgos relacionados con la estabilidad financiera. Para reducir las vulnerabilidades de la deuda pública, establecer un marco fiscal creíble a medio plazo puede guiar el proceso para equilibrar las necesidades de gasto a corto plazo con la sostenibilidad fiscal a medio plazo.

Figura 10: Contribución del crecimiento del PIB real a las variaciones en deuda:



Source: IMF

Los países de ingresos bajos y medianos, en particular, pueden enfrentar mayores desafíos en el manejo de las vulnerabilidades de la deuda incluso con niveles relativamente bajos de deuda. En 2022, los países de ingresos bajos y medianos gastaron un promedio del 23 por ciento de los ingresos fiscales solo en pagos de intereses, ya que sus ingresos fiscales se han mantenido estancados mientras que las cargas de deuda han aumentado.

Mejorar la capacidad tributaria y la movilización de ingresos debería ser una prioridad clave para restaurar la sostenibilidad fiscal. En general, aumentar el crecimiento a medio plazo en todo el mundo ayudaría aún más a reducir las cargas de deuda, y las reformas estructurales para aumentar la producción potencial a nivel nacional respaldarían ese objetivo.

Figura 11: Deuda total sobre el PIB Global 1950-2022:

| | 1950s | 1960s | 1968 | 1970s | 1980s | 1986 | 1990s | 2000s | 2004 | 2010s | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| World | 96.8 | 101.5 | 106.4 | 115.0 | 144.3 | 156.8 | 180.1 | 196.8 | 198.6 | 219.4 | 228.9 | 258.0 | 248.1 | 238.1 |
| Advanced Economies | 110.0 | 115.4 | 118.9 | 133.6 | 165.4 | 177.1 | 202.0 | 229.5 | 225.9 | 267.4 | 268.8 | 301.3 | 290.1 | 277.9 |
| Euro Area | 53.5 | 68.1 | 70.7 | 118.5 | 144.1 | 147.3 | 176.5 | 214.4 | 208.6 | 255.1 | 246.7 | 273.6 | 266.8 | 254.4 |
| Japan | 13.1 | 79.7 | 127.9 | 157.5 | 229.5 | 242.2 | 296.1 | 336.7 | 333.5 | 386.9 | 400.9 | 442.2 | 439.8 | 447.4 |
| United Kingdom | 134.0 | 120.5 | 129.0 | 116.7 | 118.7 | 125.7 | 153.1 | 205.2 | 197.3 | 248.5 | 240.8 | 279.1 | 269.3 | 252.1 |
| United States | 133.5 | 140.4 | 138.7 | 139.8 | 163.2 | 176.8 | 189.1 | 218.3 | 217.7 | 256.0 | 260.3 | 297.4 | 283.5 | 273.9 |
| Emerging Market Economies | 28.2 | 33.1 | 37.8 | 39.5 | 65.5 | 72.6 | 87.2 | 101.6 | 102.7 | 148.5 | 176.8 | 201.2 | 195.3 | 191.2 |
| China 1/ | | | | | 71.3 | 73.4 | 97.2 | 137.9 | 142.4 | 211.5 | 246.8 | 268.8 | 264.9 | 272.1 |
| Others | 28.2 | 33.1 | 37.8 | 39.5 | 65.7 | 72.5 | 85.4 | 91.0 | 91.6 | 110.6 | 123.1 | 141.1 | 131.8 | 124.2 |
| Low-Income Developing Countries | | | | 20.2 | 43.6 | 51.5 | 73.7 | 61.9 | 65.3 | 61.9 | 77.3 | 85.3 | 87.4 | 87.8 |

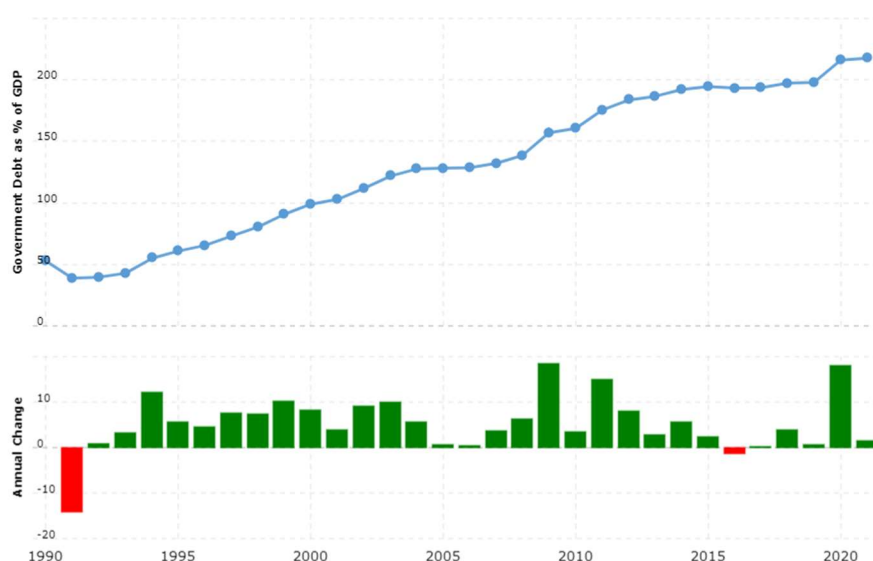
Source: IMF

2.2 JAPÓN

La economía japonesa es compleja. En 75 años, ha evolucionado desde una economía basada en el nacionalismo hacia una industrializada y abierta, atravesando períodos de estrés y contracción económica (la década después de del final de la Segunda Guerra Mundial, la explosión de la burbuja punto com, o la crisis financiera de 2008), hasta otros de expansión económica (el final de los años 60, los años 70 y la mitad de los 80). A pesar de estos cambios y fluctuaciones, Japón ha logrado convertirse en una de las tres principales economías del mundo en términos de PIB y muy avanzada tecnológicamente en algunos sectores, como se muestra en la gran cantidad de dispositivos electrónicos que exporta a otros países. Aparte de eso, el número de desempleados representa solo un 2.7% de la población activa total en octubre de 2023, lo que constituye una de las tasas de desempleo más bajas del mundo. Por otro lado, su deuda total supera ampliamente los límites recomendados y, aunque la dependencia internacional de esta economía es alta, muestra signos severos de falta de crecimiento, representada por una estanflación que predomina desde hace más de dos décadas. Esto podría afectar la confianza de los inversores, lo que junto con otros factores, podría hacer que la deuda fuera insostenible.

Figura 12: Deuda Japonesa en porcentaje sobre PIB

Japanese Debt as % of GDP



Data Source: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

Existen muchos estudios que establecen una correlación negativa entre la deuda y el PIB. Uno de los más famosos es el de Reinhart y Rogoff, que afirma que hay una disminución del -0.1% en el crecimiento del PIB cuando el nivel de deuda de un país supera el 90% del PIB.

¿Cómo se ajusta la demanda a la oferta?

El gasto público, ya sea financiado mediante la creación de dinero o la creación de deuda, aumenta automáticamente el poder adquisitivo de algún sector de la economía, aumentando de hecho la demanda. Si el gasto público aumenta simultáneamente la oferta en una cantidad equivalente, ya sea directamente o indirectamente, entonces no hay ninguna limitación significativa para el gasto público.

Pero cualquier gasto público que aumente la demanda sin aumentar directa o indirectamente la oferta en la misma cantidad crea un desequilibrio entre la oferta y la demanda ex ante, un desequilibrio que debe ser resuelto mediante transferencias implícitas o explícitas. Estas transferencias deben reducir el poder adquisitivo de uno o más sectores de la economía lo suficiente como para que la brecha ex ante entre la demanda y la oferta se reduzca a cero. La demanda y la oferta siempre deben equilibrarse en todo momento, y la capacidad de crear dinero creíble a voluntad no cambia esto.

Además, contrariamente a lo que muchos defensores de la Teoría Monetaria Moderna parecen pensar, los impuestos y la inflación no son los únicos mecanismos que pueden resolver la brecha entre la oferta y la demanda. Hay muchos mecanismos, incluidos:

- La inflación erosiona el valor de los ingresos fijos y los activos financieros, lo que a su vez reduce la demanda al frenar el consumo o la inversión a través de efectos sobre los ingresos y la riqueza.
- Los impuestos sobre los ingresos más altos pueden reducir el consumo al disminuir el ingreso disponible.
- Los impuestos sobre la riqueza y la propiedad trasladan el coste del ajuste a los más ricos principalmente a través de efectos sobre la riqueza, lo que significa que los impuestos deben ser muy altos si van a reducir materialmente la demanda.
- Los aranceles trasladan el coste del ajuste a los importadores, incluidos todos los consumidores, y funcionan forzando el aumento del ahorro doméstico. Esto se logra al reducir el valor real del ingreso familiar y, por tanto, el consumo, en relación con la producción total.
- La depreciación de la moneda también traslada el coste del ajuste principalmente a los importadores nacionales de manera similar a los aranceles.
- Los déficits comerciales, en países donde la inversión no está limitada por ahorros escasos, reducen los ahorros domésticos trasladando el coste del ajuste a los trabajadores.
- La represión financiera, a menudo en forma de tasas de depósito distorsionadas, funciona de manera similar a la inflación pero suele trasladar el coste del ajuste principalmente a los ahorradores de clase media y trabajadora.
- Reducción de las ganancias empresariales.
- Disminución del gasto gubernamental en las principales partidas de gasto que balancean el bienestar de la población.

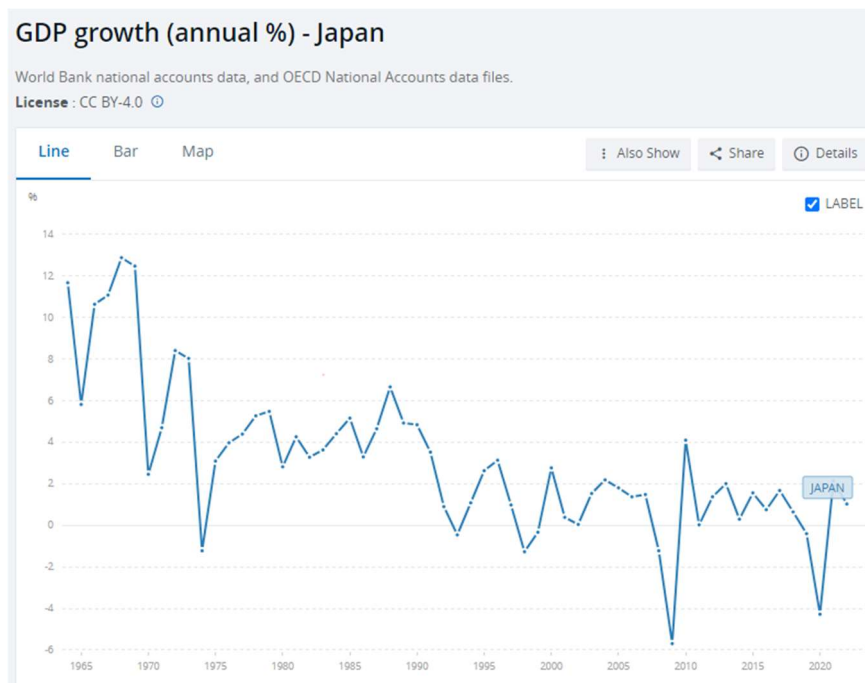
¿Cuándo es un problema la deuda?

Existen al menos cuatro consecuencias separadas del aumento de la deuda que pueden afectar adversamente el rendimiento actual y subsiguiente de una economía. Estas incluyen transferencias, angustia financiera, el bezzle (o riqueza ficticia) y costes de ajuste adicionales denominados histéresis:

- Transferencias: Cuando el aumento de la deuda gubernamental crea una disparidad ex ante entre la demanda y la oferta de una economía, entonces debe hacer algún mecanismo automático de ajuste que restablezca un equilibrio entre los dos mediante la transferencia de ingresos de un sector a otro. Este mecanismo de transferencia puede distorsionar la economía de maneras que socavan directamente el crecimiento, aunque esto no siempre es necesariamente el caso.
- Angustia financiera: El aumento de la deuda también puede socavar indirectamente el crecimiento económico. Cuando hay suficiente incertidumbre sobre cómo se asignan los costes reales de servicio de la deuda a través de las transferencias explícitas o implícitas descritas anteriormente, la deuda puede hacer que varios sectores cambien su comportamiento de maneras que los protejan de absorber el coste real de la deuda. Estos cambios afectan al crecimiento y aumentan la fragilidad financiera.
- Bezzle: Bajo ciertas circunstancias, el rápido aumento de la deuda puede llevar a la creación sistemática de crecimiento y bezzle ficticios. Esta riqueza ficticia, cuya creación distorsiona la actividad económica, puede consistir en precios inflados de activos o en la capitalización de gastos que deberían ser más correctamente considerados como gastos corrientes.
- Histéresis: Finalmente, a medida que ocurren ajustes, el aumento de la deuda puede crear una especie de histéresis en la que el mecanismo de ajuste equilibrante crea costes de ajuste futuros adicionales. El ejemplo más obvio es cuando el aumento de la deuda

gubernamental desencadena una crisis financiera, que a su vez ya sea encierra a la economía en una deflación impulsada por la deuda o lleva a una crisis política.

Figura 13: Crecimiento YoY PIB japonés



Source: <https://data.worldbank.org/>

3 Análisis estadístico 1: RECESIONES vs CURVA DE TIPOS

3.1 Introducción y marco teórico

Para la elaboración del análisis recopilamos diferentes muestras de datos y las dividimos según los períodos por los que se rige el criterio estadístico aplicado.

La predicción de futuras recesiones económicas siempre ha generado un gran interés, no solo entre economistas o responsables de políticas, sino también en la sociedad en general. Por ello, los economistas han intentado utilizar diferentes modelos para predecir la actividad económica y ajustar la toma de decisiones a las condiciones económicas presentes y futuras. “Aunque se han utilizado modelos matemáticos sofisticados para prever la dirección de la economía como la de Estados Unidos y su probabilidad de entrar en recesión, indicadores menos complejos como la tasa de interés, agregados monetarios o los mismos precios de las acciones que cotizan en el mercado pueden ofrecer una visión de la próxima actividad económica.” (Estrella y Mishkin, 1997).

De hecho, el uso de la pendiente de la curva de rendimiento se ha generalizado como un predictor de futuras recesiones, ya que su forma cambia en las diferentes etapas del ciclo. El interés en

estudiar este tema radica en que el diferencial cuantifica la brecha entre las tasas de interés promedio a corto plazo esperadas en el futuro y las tasas de interés a corto plazo en el presente. Así, el diferencial de rendimiento indica la postura de las políticas monetarias. Por ejemplo, cuando el diferencial de rendimiento aumenta, las políticas monetarias se vuelven más restrictivas y la probabilidad de una recesión en los próximos trimestres es mayor. Sin embargo, podríamos preguntarnos por qué deberíamos preocuparnos por el poder predictivo de la curva de rendimiento cuando existen modelos macroeconómicos a gran escala. Y la razón es que la curva puede complementar de manera útil a los modelos complejos; si las estimaciones con el diferencial de rendimiento y el modelo econométrico son iguales, la confianza de los resultados puede ser mayor; si los resultados y los modelos econométricos, por otro lado, son diferentes, valdría la pena investigar la descorrelación para plantear hipótesis alternativas.

Se ha realizado mucha investigación en torno al poder predictivo de la curva de rendimientos. Por tanto, los primeros estudios relacionados con la vinculación del crecimiento económico y la curva de tipos datan de la década de 1980. Harvey (1988) proporcionó evidencia, utilizando datos financieros de Estados Unidos, de que la estructura temporal de las tasas de interés es una herramienta útil para predecir el crecimiento del consumo. Más tarde, Plosser y Rouwenhorst (1994) intentaron ampliar el trabajo anterior y estudiaron el uso del diferencial para obtener información sobre el futuro crecimiento de la producción industrial utilizando datos también de Estados Unidos, Alemania y Reino Unido, concluyendo que más allá de las predicciones sobre la futura política monetaria, el extremo largo de la estructura temporal contiene información sobre la futura expansión de la producción industrial.

El modelo más simple que se podría utilizar emplea una sola variable explicativa (El diferencial de tasas) y una medida de la actividad económica como variable independiente. Así, Chinn y Kucko (2015) utilizan esta regresión lineal simple empleando el crecimiento de la producción industrial como medida de la actividad económica y concluyen que el diferencial podría tener cierto valor predictivo. En la literatura empírica, la diferencia de tasas a largo plazo (Por ejemplo, 5 y 10 años) y a corto plazo (Por ejemplo, 3 meses y 1 año) del gobierno es la forma más común de representar la pendiente de la estructura temporal. Sin embargo, otros autores incluyen la tasa de interés a corto plazo o la tasa de fondos federales en su regresión porque señalan que la inclusión de estas variables puede mejorar las predicciones y proporcionar información adicional.

Hay evidencia de que utilizar la diferencia máxima de madurez es el mejor método para examinar la pendiente de la curva de rendimiento. De hecho, muchos estudios utilizan regresiones de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) con la pendiente de la curva de rendimiento para predecir el crecimiento económico futuro. Se espera que cuanto mayor sea la pendiente, mayor será el crecimiento económico.

Fijar la tasa a corto plazo a un año y aumentar la tasa a largo plazo aumenta el R^2 en Estados Unidos, como veremos más adelante. Además, el diferencial de la curva de rendimiento funciona mejor a medida que el horizonte de pronóstico se extiende a dos o cuatro trimestres. El hecho de que el diferencial de rendimiento funcione mejor que otras variables a largo plazo lo convierte en una herramienta valiosa para los responsables de las políticas, ya que las intervenciones de estos responsables tienen lagunas extensas antes de tener un impacto en la economía.

Por otro lado, una amplia variedad de estudios relacionados con el poder predictivo del diferencial de rendimiento utiliza modelos de respuesta binaria. Por lo tanto, existe un gran consenso entre los economistas de que los modelos de respuesta binaria, como los modelos probit, funcionan bien para predecir las probabilidades de recesión, como por ejemplo los estudios elaborados por Hasse y Lajauine, 2020. Además, se ha demostrado que estos modelos binarios son más exitosos en predecir la recesión que otros, por ejemplo, en Estados Unidos, las crisis posteriores a finales de la década de 1960 fueron predichas por la curva invertida, con la excepción de un falso positivo mediante el uso de modelos binarios. Destaca este modelo, ya que es el que se utiliza para evaluar la correlación de impacto entre las recesiones y las políticas monetarias en este trabajo. Estos modelos binarios intentan estimar la probabilidad de estar en una recesión utilizando una variable ficticia como variable dependiente que toma el valor 1 solo si hay una recesión entre el período actual y un período determinado en el futuro y un 0 en caso contrario. La variable explicativa es el diferencial de la curva de rendimiento.

Además, el diferencial de rendimiento de la curva de tipos contiene información sobre las tasas de interés reales y las expectativas de inflación futuras que son fundamentales para predecir la evolución de la producción económica. Sin embargo, la capacidad de la curva para predecir la producción futura está también vinculada a la política monetaria. Y, dado que los objetivos políticos pueden variar con el tiempo debemos tener consideraciones adicionales para cada parte del ciclo que analicemos.

Una de las razones de la inestabilidad de la curva a lo largo del tiempo podría ser que la respuesta de la economía a los verdaderos impactos monetarios afecta a la capacidad de predicción del modelo. Sin embargo, incluso cuando las autoridades monetarias utilizan la regla de Taylor o cuando están orientadas a la inflación, la curva de tipos tiene poder predictivo sobre la actividad económica y la inflación. Por un lado, los modelos lineales que emplean el crecimiento del PIB como la variable dependiente muestran que la capacidad del diferencial de las tasa para predecir disminuye desde mediados de la década de 1980. Por el contrario, los modelos binarios son más estables y efectivos.

En cuanto a la homogeneidad entre países, análisis empíricos recientes han examinado el poder predictivo del diferencial de tasas en un marco internacional. Considerando que la literatura se concentra, sobre todo, en Estados Unidos, un objetivo adicional de estos estudios es verificar que la relación estudiada es homogénea entre países. Así, una de las primeras investigaciones internacionales sobre este tema fue realizada por Ahrens (2002), quien examinó una muestra de datos de ocho países: Estados Unidos, Francia, Canadá, Reino Unido, Japón, Italia, Alemania y Países Bajos. El autor concluyó que el diferencial es una herramienta confiable para predecir recesiones en todos los países. No obstante, afirman que la información proporcionada por la curva tiene más poder predictivo en Estados Unidos, Alemania y Canadá

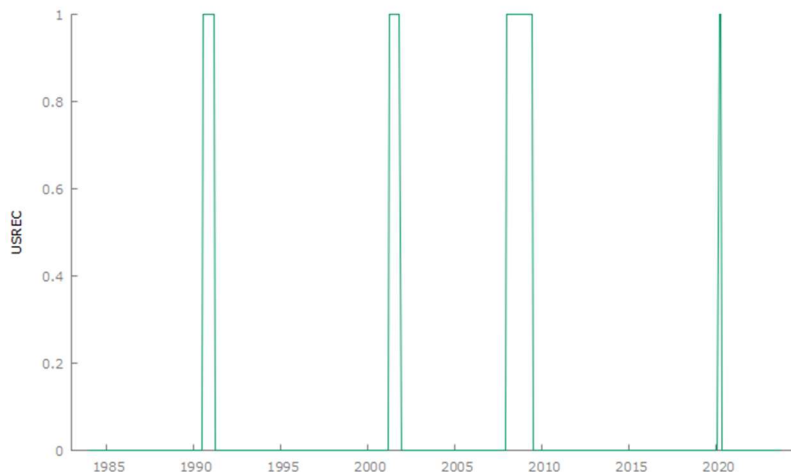
3.2 Modelo

En base a la teoría analizada anteriormente, definimos las variables analizadas como:

- Observation_date: Período temporal de la muestra. El fichero base recopila desde 1984 hasta 2020 para el resto de variables.
- USREC: Esta serie temporal recoge la interpretación de los ciclos expansivos y

contractivos de los Estados Unidos de América. Datos proporcionados por The National Bureau of Economic Research (NBER). Se indican con un 1 las recesiones o los períodos contractivos, mientras que un 0 refleja lo contrario.

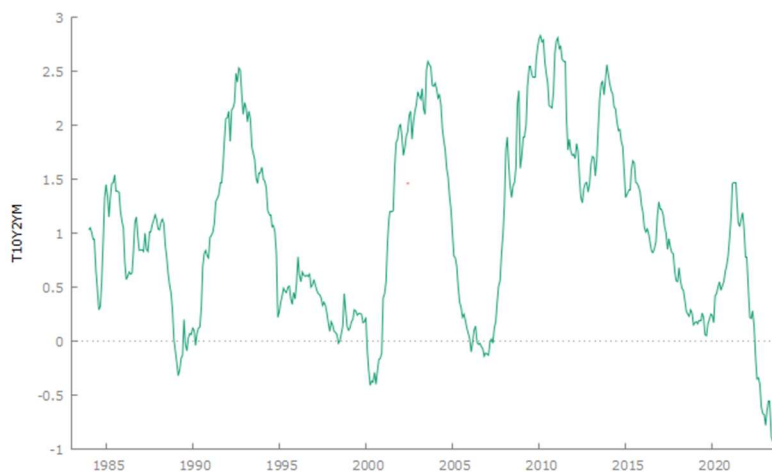
Figura 14: USREC



Fuente: Elaboración propia con datos de NBER

- T10Y2YM: Esta serie refleja el valor entre el interés del bono americano de 10 años (TNOTE) restado al interés del bono a 2 años. El equivalente nos da un valor que refleja la pendiente de la curva de tipos, es decir, si el valor es negativo implica que el interés del bono americano de 2 años es superior al de 10 años.

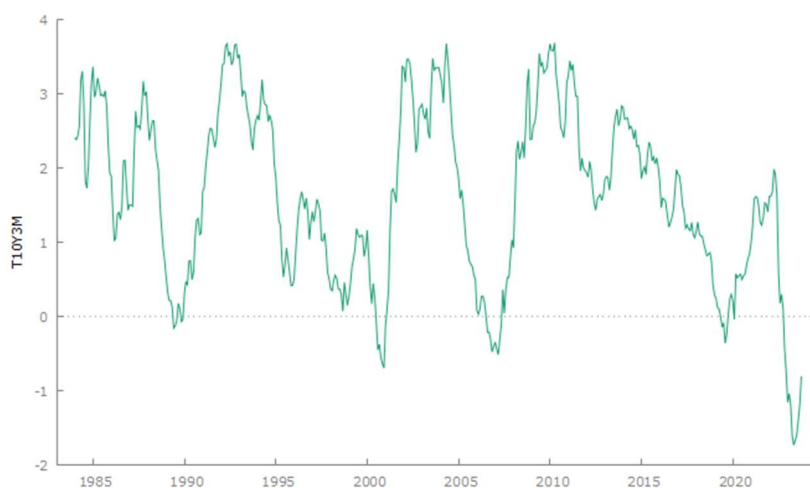
Figura 15: T10Y2M



Fuente: Elaboración propia

- T10Y3M: Esta serie refleja el valor entre el interés del bono americano de 10 años (TNOTE) restado al interés del bono a 3 meses. De la misma forma que el T10Y2YM, los valores negativos indican una curva de tipos invertida.

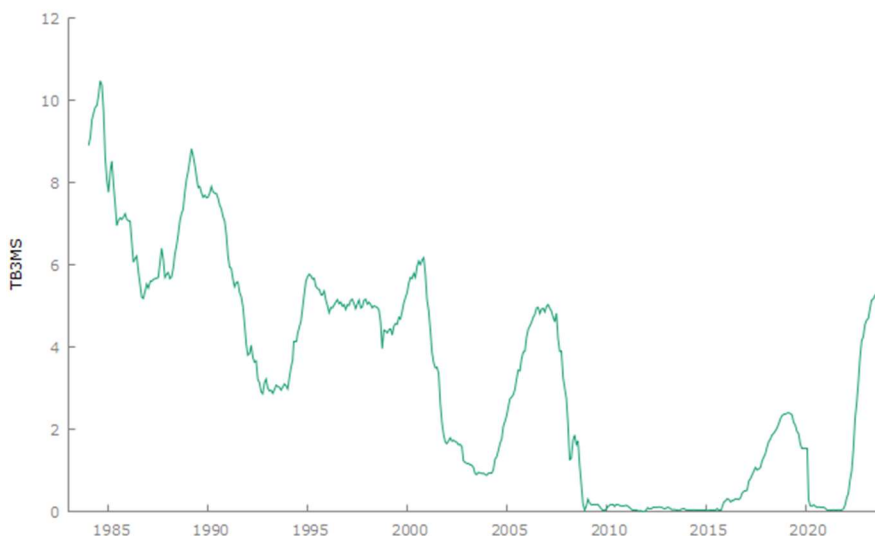
Figura 16: T10Y3M



Fuente: Elaboración propia

- TB3MS: Esta variable indica el valor del bono americano de 3 meses.

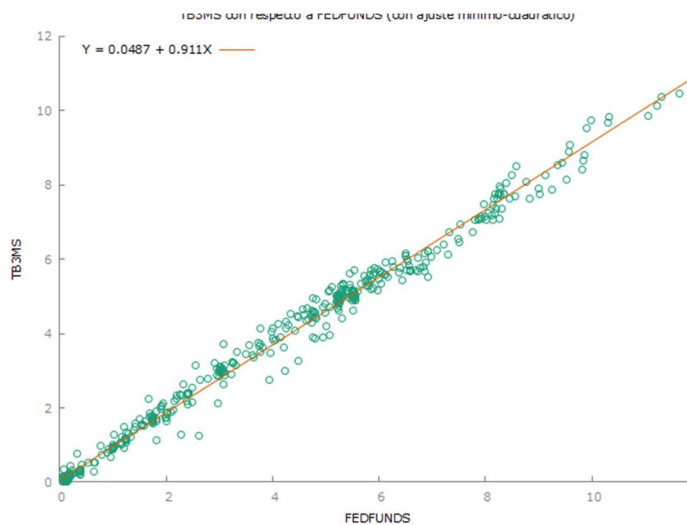
Figura 17: TB3MS



Fuente: Elaboración propia

- FEDFUNDS: Esta variable indica el valor de la tasa de interés interbancaria entre la Reserva Federal Americana y los bancos que toman estos activos. Como comentamos en la parte teórica, el interés adjunto a los fondos interbancarios equivalen al tipo de interés de los bonos emitidos por el tesoro a corto plazo. En la siguiente gráfica podemos ver la dispersión de la muestra entre las dos variables. (Se observa como la dispersión de la muestra es consistente para todo el periodo).

Figura 18: Correlación entre variable FEDFUNDS y TB3MS



Fuente: Elaboración propia

- T10Y: Se trata del interés del bono americano de 10 años, o TNOTE.

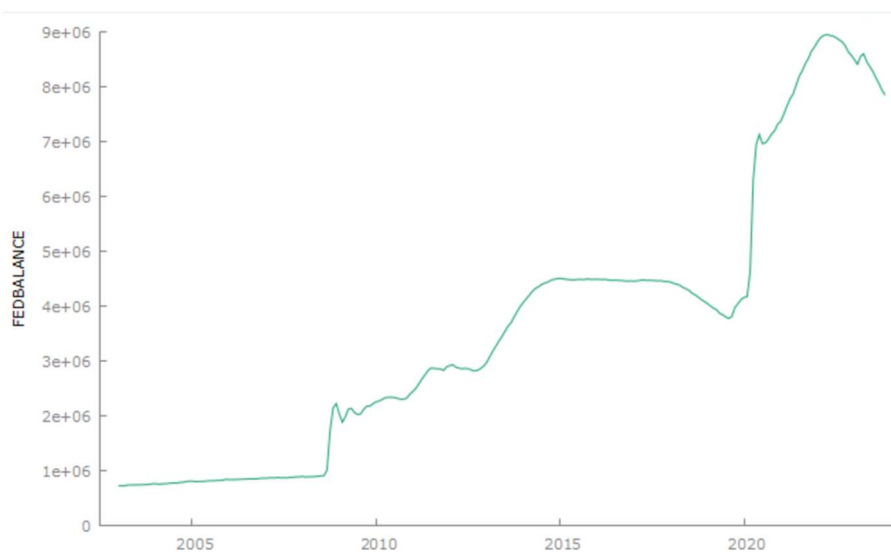
Figura 19: T10Y yield



Fuente: Elaboración propia

- FEDBALANCE: Esta variable explicativa contiene
- la evolución de los activos que la Reserva Federal Americana tiene en su Balance.

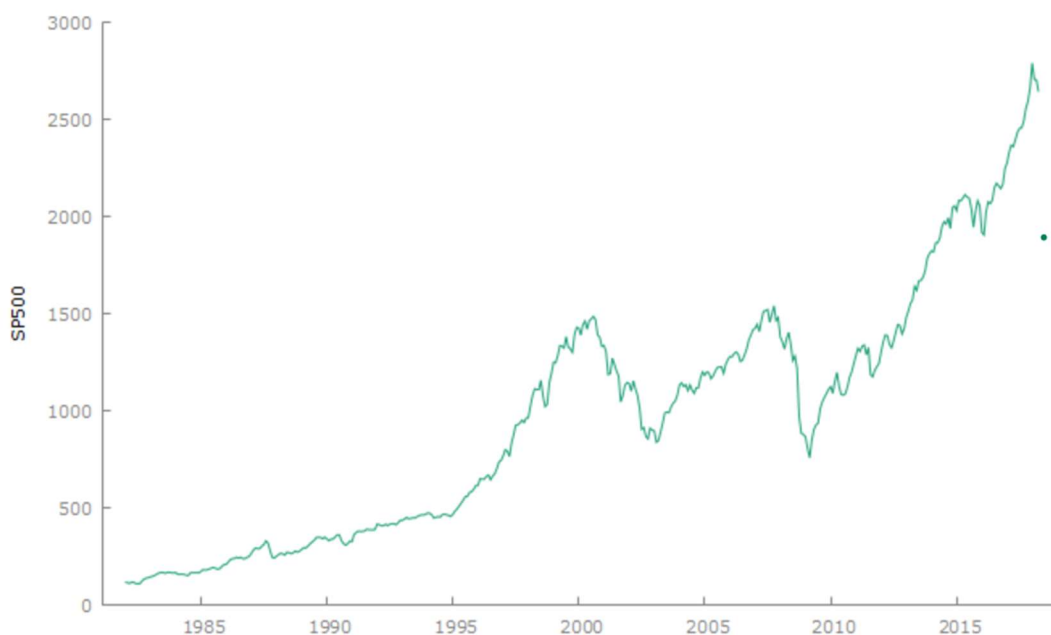
Figura 20: Balance FED



Fuente: Elaboración propia

- SP500: Se trata del índice compuesto por las 500 empresas americanas más grandes y líderes en Estados Unidos.

Figura 21: SP500



Fuente: Elaboración propia

En primera instancia, debemos constatar que existe capacidad de predicción de los tipos a corto plazo y de la curva de tipos sobre la variable dependiente de recesión:

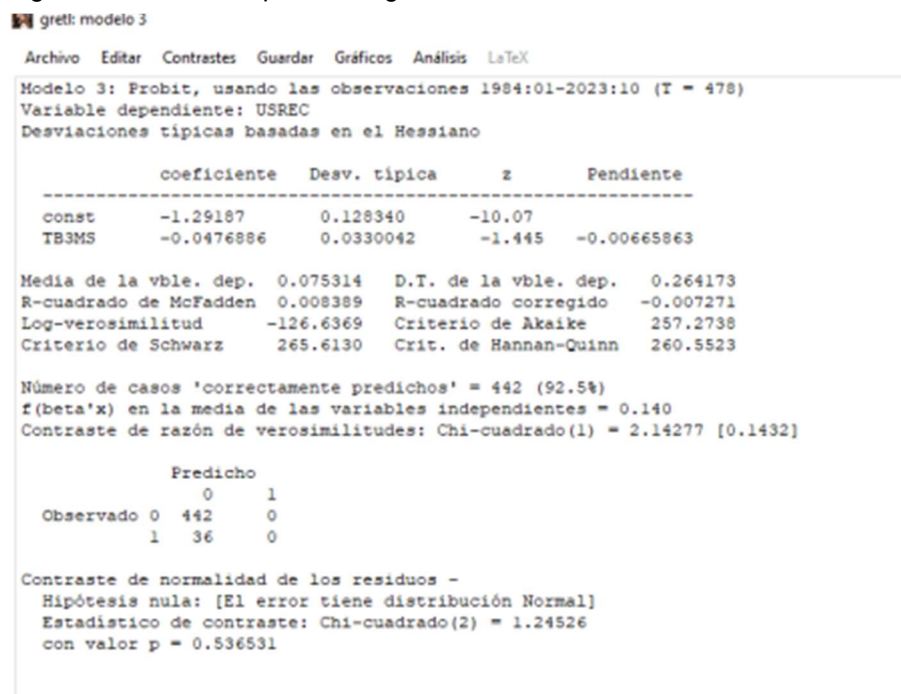
PROBIT US RECESSION vs 3M yield(1884-2023):

El siguiente modelo para la variable independiente del bono americano a corto plazo incluye todo el período entre 1884 y 2020.

Ahora el coeficiente es de -0.0476886, lo que indica que un aumento en la tasa de interés a 3 meses se asocia con una disminución en la probabilidad de ocurrencia de una recesión. El estadístico z para TB3MS es -1.445 y el valor p asociado es de 0.1432 lo que indica que la relación entre las variables no es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 5%.

Por otro lado, el porcentaje de casos correctamente predichos es del 92.5%, similares a los modelos anteriores. Lo que sugiere que este modelo tiene una buena capacidad para predecir correctamente los casos en comparación con los modelos evaluados.

Figura 22: Resultado primera regresión



Fuente: Elaboración propia

PROBIT US RECESSION vs T10Y-3M (1884-2023):

En este caso, aplico un modelo Probit en el que considero la variable independiente como la resta entre el interés del bono americano a 10 años menos el interés del bono americano a 3 meses. El concepto de la resta es explicar la variabilidad de la curva de tipos, cuando el valor de la variable es negativa significa que la curva está invertida, es decir, que el interés a 3 meses es superior al del bono de 10 años.

En este modelo vemos que el coeficiente para T10Y3M es de 0.154099. Esto significa que un aumento en la diferencia entre las tasas de interés a 10 años y 3 meses se asocia con un aumento en la probabilidad de ocurrencia de recesiones.

La estadística z para la variable independiente es de 1.940 y el valor p asociado es 0.0474. Esto indica que la diferencia entre las tasas de interés es estadísticamente significativa para predecir recesiones a un nivel de significancia del 5%.

Además, el modelo muestra un porcentaje de casos correctamente predichos del 92,5%, lo que indica una buena capacidad para predecir correctamente si ocurren o no recesiones.

Figura 23: Resultado segunda regresión

```

gretl: modelo 5
Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX
Modelo 5: Probit, usando las observaciones 1984:01-2023:10 (T = 478)
Variable dependiente: USREC
Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

-----
                coeficiente   Desv. típica   z           Pendiente
-----
const          -1.71267       0.172399     -9.934
T10Y3M         0.154099       0.0794302   1.940   0.0211524

Media de la vble. dep.  0.075314   D.T. de la vble. dep.  0.264173
R-cuadrado de McFadden 0.015392   R-cuadrado corregido  -0.000268
Log-verosimilitud     -125.7425   Criterio de Akaike    255.4851
Criterio de Schwarz    263.8243   Crit. de Hannan-Quinn 258.7636

Número de casos 'correctamente predichos' = 442 (92.5%)
f(beta*x) en la media de las variables independientes = 0.137
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(1) = 3.93147 [0.0474]

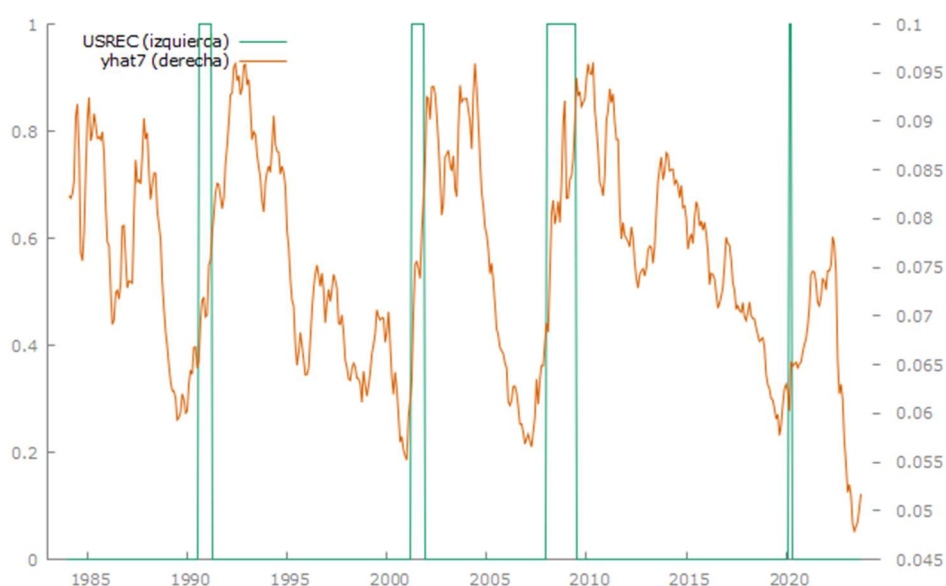
                Predicho
                0       1
Observado 0   442     0
            1    36     0

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 46.9648
con valor p = 6.33459e-11
    
```

Fuente: Elaboración propia

Vemos como el análisis gráfico comparativo entre los residuos del modelo probit en relación a los períodos de recesión mantiene una relación clara. En los períodos en los que los residuos del modelo obtienen valores positivos, es decir, cuanto menor es la diferencia entre el corto plazo y el largo plazo en la curva, la recesión se encuentra cercana.

Figura 24: Recesiones vs Regresión



Fuente: Elaboración propia

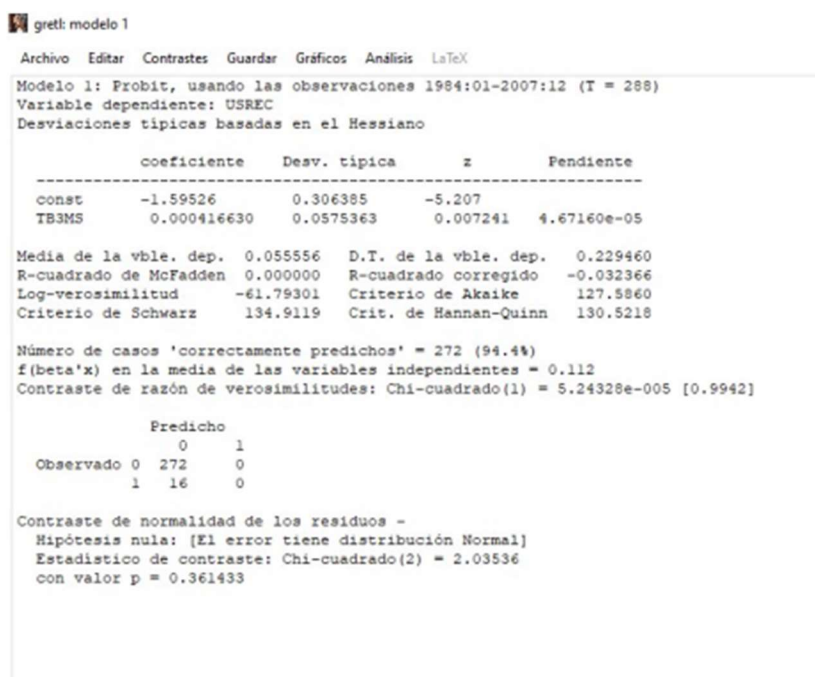
El poder predictivo del diferencial de tasas es evidente de inmediato en el gráfico anterior, que muestra el diferencial de tasas calculado como la diferencia entre los rendimientos de bonos del Tesoro a diez años y un año desde enero de 1985 hasta finales de 2022, junto con áreas verdes que indican recesiones oficialmente designadas. Cada recesión en este período fue precedida por una inversión de la curva de rendimiento, es decir, un episodio con un diferencial de tasas negativo. Una regla práctica que predice una recesión dentro de dos años cuando el diferencial de tasas es negativo ha señalado correctamente todas las recesiones desde incluso antes de 1985 y solo tuvo un falso positivo, a mediados de la década de 1960, cuando una inversión fue seguida por una desaceleración económica pero no por una recesión oficial. El lapso entre la inversión del diferencial de tasas y el inicio de una recesión ha oscilado entre 6 y 24 meses. Si bien las circunstancias históricas fueron diferentes para estos episodios, los patrones de inversiones pasadas fueron notablemente similares: La disminución en el diferencial de tasas fue generalmente impulsada por un aumento pronunciado en las tasas a corto plazo. Por otro lado, las tasas a largo plazo típicamente se mueven mucho más gradualmente y aumentaron ligeramente durante esos períodos o incluso disminuyeron.

Este patrón sugiere algunas posibles explicaciones de por qué las inversiones generalmente son seguidas de una recesión. Durante una expansión económica la Reserva Federal normalmente ajusta su postura de política monetaria aumentando gradualmente las tasas de interés a corto plazo. La característica central del ciclo económico es que las expansiones son en algún momento seguidas por recesiones. Las tasas a largo plazo reflejan las expectativas de condiciones económicas futuras y, si bien aumentan con las tasas a corto plazo durante la parte inicial de una expansión, tienden a dejar de hacerlo una vez las perspectivas económicas de los inversores se vuelven cada vez más pesimistas. Una curva de rendimiento más plana también hace menos rentable para los bancos pedir prestado a corto plazo y prestar a largo plazo, lo que puede reducir la oferta de préstamos y endurecer las condiciones crediticias. A pesar de estas explicaciones plausibles, la compleja relación entre las tasas de interés y la macroeconomía dificulta identificar el mecanismo exacto que subyace a la relación entre inversiones de la curva de rendimiento y desaceleraciones económicas.

PROBIT US RECESSION vs 3M yield (1884-2008):

En este primer análisis, ejecuto el modelo Probit para el periodo entre 1884 y 2008. El resultado Probit, muestra como el coeficiente para TB3MS es de 0.000416630. Esto significa que un aumento en la tasa de interés a 3 meses se asocia con un ligero aumento en la probabilidad de que ocurra una recesión. Sin embargo, el coeficiente es muy pequeño, lo que indica que el impacto directo de la tasa de interés a 3 meses en la probabilidad de recesión es bastante mínimo en términos relativos.

Figura 25: Resultado tercera regresión



Fuente: Elaboración propia

PROBIT US RECESSION vs 3M yield (2008-2023):

Este nuevo modelo que comprende entre 2008 y 2023 parece reflejar un cambio en la relación entre la variable independiente y la dependiente en comparación al modelo anterior. El coeficiente TB3MS ahora es 0.00970418, que es significativamente mayor que el coeficiente en el modelo anterior. Esto indicaría que en el período de tiempo entre 2008 y 2023 un aumento de la tasa de interés a 3 meses está asociado con un aumento mayor en la probabilidad de ocurrencia de una recesión en comparación al período previo. Además, el estadístico z es de 0.1005, que es mucho mayor al del modelo previo, y sugiere que el efecto de la variable independiente sobre la dependiente es más notable. En ambos casos, el contraste de normalidad de residuos sugiere una posible desviación de la normalidad en los errores del modelo, lo cual podría indicar que el modelo no captura completamente la estructura de los datos o que existen otras variables no consideradas que podrían mejorar la precisión.

Figura 26: Resultado cuarta regresión


```

gretl: modelo 1
Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX
Modelo 1: Probit, usando las observaciones 2008:01-2023:10 (T = 190)
Variable dependiente: USREC
Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

-----
                coeficiente  Desv. típica      z      Pendiente
-----
const          -1.26068      0.149379     -8.440
TB3MS           0.00970418     0.0965790     0.1005  0.00176753

Media de la vble. dep.  0.105263  D.T. de la vble. dep.  0.307703
R-cuadrado de McFadden  0.000078  R-cuadrado corregido  -0.031204
Log-verosimilitud      -63.92918  Criterio de Akaike    131.8584
Criterio de Schwarz    138.3524  Crit. de Hannan-Quinn 134.4890

Número de casos 'correctamente predichos' = 170 (89.5%)
f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0.182
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(1) = 0.0100236 [0.9203]

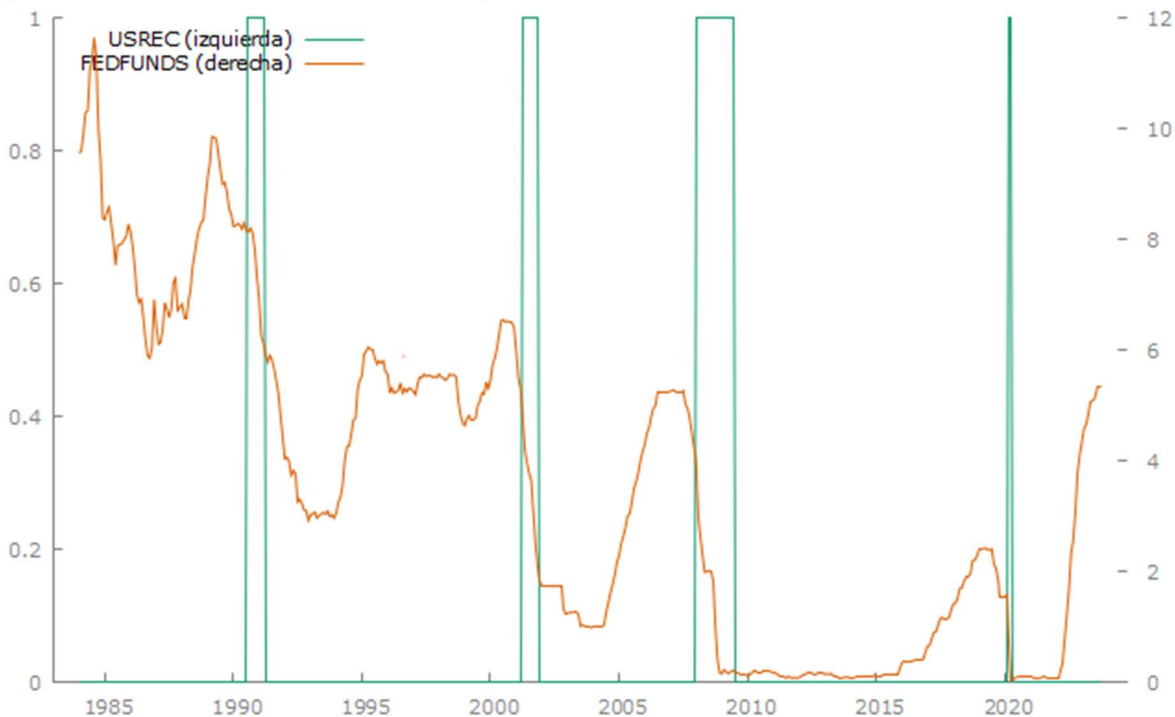
                Predicho
                0      1
Observado 0  170    0
            1   20    0

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 17.9854
con valor p = 0.000124316
    
```

Fuente: Elaboración propia

Relación entre la variable de interés interbancario “FEDFUNDS” vs las recesiones “USREC”. En esta comparativa observamos como existe una relación entre los períodos de incremento de tipos de interés interbancario a la recesión. Además se observa como en las fases recesivas se mantiene una relación directa a los períodos en los que el interés interbancario se reduce.

Figura 27: US Recesión vs interés a corto plazo

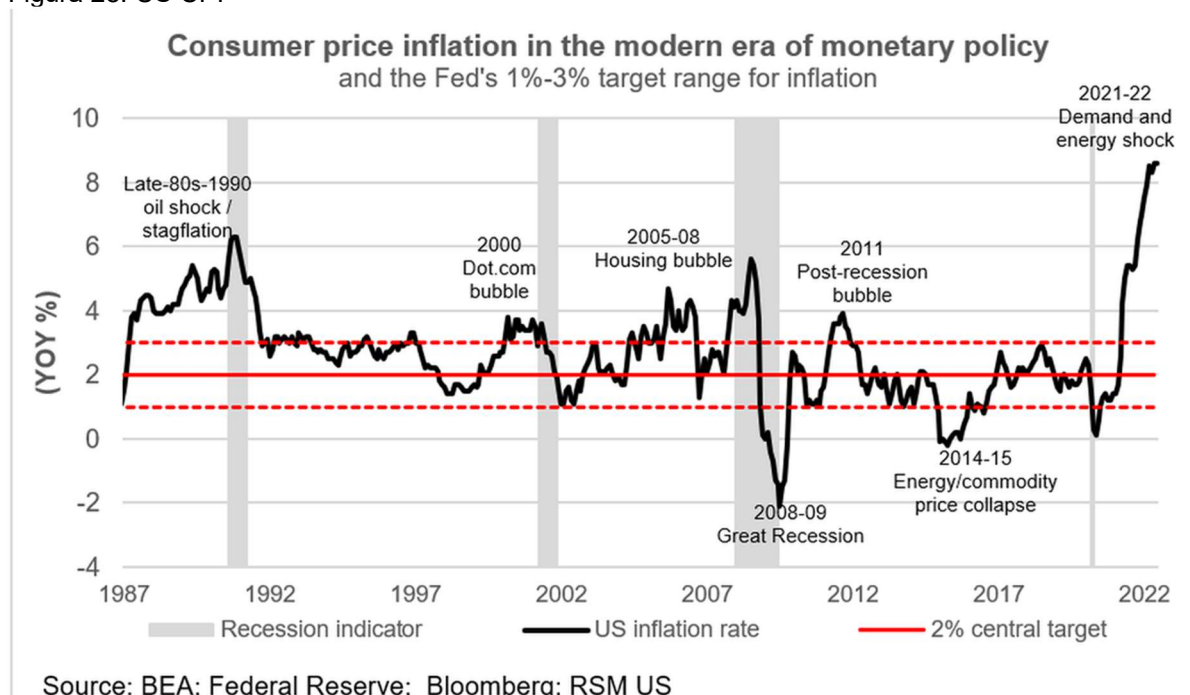


Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, existen buenos argumentos para considerar medidas de diferenciales reales (es decir, ajustadas a la inflación) en lugar de medidas nominales. Dado que los prestatarios,

prestamistas e consumidores e inversores toman decisiones basadas en tasas de interés ajustadas a la inflación, las tasas de interés reales deberían estar más estrechamente relacionadas que las tasas de interés nominales tanto con la postura de la política monetaria como con el crecimiento económico futuro esperado. Por ejemplo, una tasa nominal de fondos federales del 5% es una tasa muy restrictiva si la inflación esperada es del 1%, pero muy cómoda si la inflación esperada es del 10%. Sin embargo, recientemente las expectativas de inflación a 10 años y a un año difirieron más de lo habitual, lo que significa que el diferencial nominal actual a 10 años y tres meses podría ser menos informativo que en el pasado.

Figura 28: US CPI



Un análisis estadístico puede proporcionar más información sobre el poder de predicción del diferencial de tasas para futuras recesiones. Para este análisis, investigamos predicciones de recesiones a 12 en el futuro, que es el horizonte con la mayor precisión en las predicciones. Una regla de pronóstico simple y sin modelo predice una recesión futura dependiendo de si el diferencial de tasas está por encima o por debajo de cierto umbral. La pregunta clave es qué umbral elegir, es decir, ¿Hasta qué punto debe disminuir el diferencial de tasas para que un pronosticador prediga una recesión futura?

Analizar el número de falsos positivos y falsos negativos para cada umbral posible sugiere, como hemos visto, que el mejor equilibrio se logra con un umbral muy cercano a cero. Parece haber algo especial acerca de un diferencial de tasas negativo e inversiones de la curva de rendimiento, tanto para predecir recesiones como para predecir crecimiento económico. La implicación es que un diferencial de tasas negativo es mucho más preocupante para las perspectivas económicas que un diferencial de tasas bajo pero positivo.

Para cuantificar la probabilidad de un resultado específico, los modelos probit asignan probabilidades de una futura recesión a valores del diferencial de tasas actual.

4 Análisis estadístico 2: La deuda y el déficit

Sin ir más allá, la deuda es la forma en la que financiamos el exceso de gastos sobre nuestros ingresos. Cuando los ingresos no son suficientes para cubrir nuestras necesidades de gasto, recurrimos a la deuda para hacerlo.

Podríamos catalogar la deuda en dos tipos, considerando que no siempre se trata de un componente negativo:

- Deuda productiva, es aquella que se contrae con el objetivo de generar ingresos o aumentar el valor neto a largo plazo. Por ejemplo, si una empresa toma un préstamo para comprar una nueva maquinaria que permitirá aumentar la producción y las ventas, estamos ante un caso de deuda productiva. Se espera que los ingresos adicionales no solo cubran el costo del préstamo, sino también proporcionen un retorno sobre la inversión.
- Deuda improductiva, no genera ingresos y no contribuye al crecimiento del valor neto. Un ejemplo sería una persona que toma un préstamo para ir de vacaciones. Aunque esto pueda proporcionar satisfacción personal, no hay un retorno financiero esperado y el pago del préstamo dependerá de otros ingresos o ahorros existentes, no de los beneficios generados por el dinero tomado de la deuda.

Con lo cual, la primera hipótesis de este análisis se establece en la siguiente premisa teórica: Si la economía americana, y por ende el resto de economías que replican la política fiscal y monetaria, hubiera llevado a cabo inyecciones de liquidez o política monetaria no convencional, incrementando así la deuda que sostiene su gobierno catalogando la misma de deuda productiva, entonces los incrementos de balance deben sostener un incremento equivalente en cuanto al crecimiento del PIB. Por el contrario, si la deuda generada no es productiva, a medida que el crecimiento de la balanza aumenta, el crecimiento del PIB tenderá a ser menor.

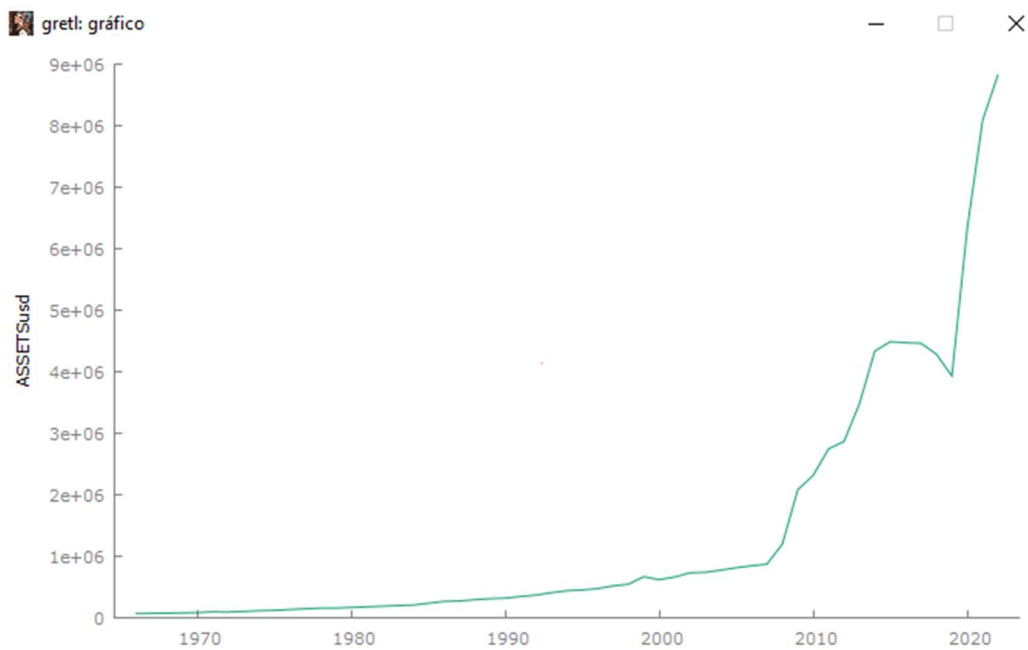
Para el segundo modelo analizado en este trabajo, pondremos en contraste la evolución de la balanza de activos que mantiene el gobierno americano, es decir la cantidad de deuda que tiene en su balance, y la evolución del crecimiento de la economía americana en concepto de GDP Growth.

Desde la web de la organización de Center of Financial Stability, se puede obtener un resumen del balance sheet del gobierno americano desde 1914, con detalle por cuentas a nivel mensual. También obtenemos los datos de crecimiento del PIB americano. Estos datos los contrastaremos desde 1960 hasta 2022 para obtener un grado de amplitud que refleje el contraste con mayor veracidad.

Para demostrar que a medida que el crecimiento de la balanza aumenta, el crecimiento del PIB tiende a ser inferior, empleamos un modelo de regresión por cuantiles, que represente el crecimiento de la balanza como la variable independiente, y el crecimiento del PIB como la variable dependiente.

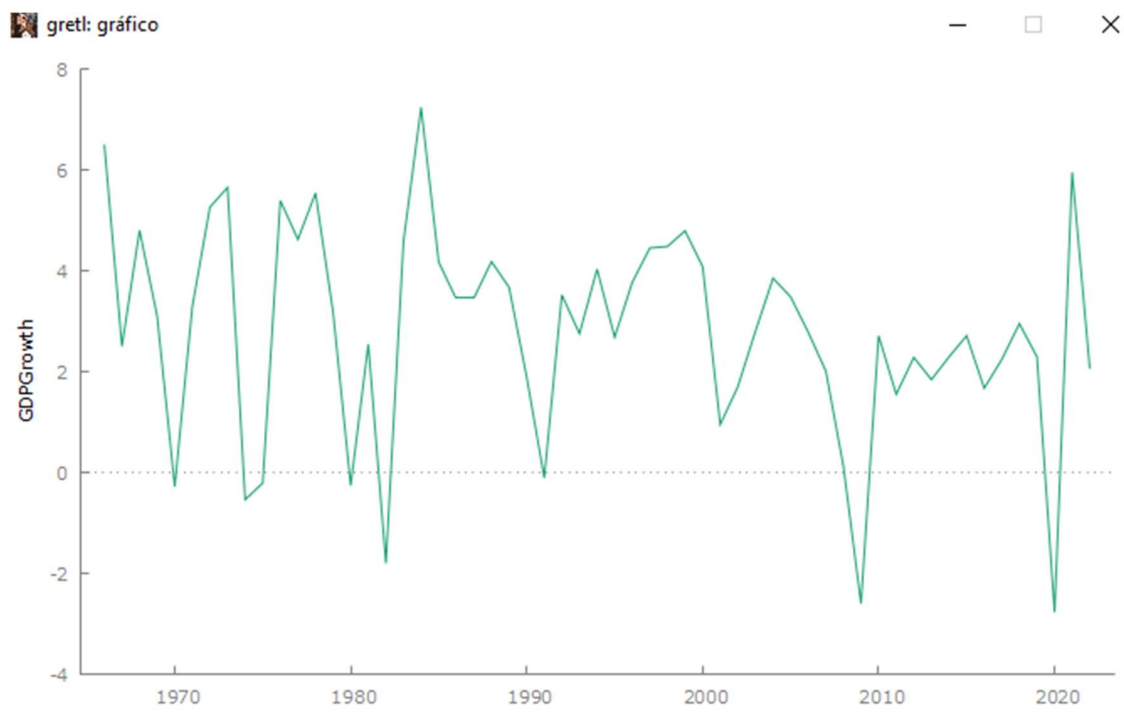
Assets en la balanza del gobierno americano(ASSETSUSD):

Figura 29: US Assets in balance sheet



Fuente: Elaboración propia

Figura 30: US GDP growth



source: <https://www.macrotrends.net/>

Figura 31: Resultado del modelo por cuantiles con un nivel tau de 0.5

Modelo 1: Estimaciones de cuantil, usando las observaciones 1966-2022 (T = 57)
 Variable dependiente: GDPGrowth
 tau = 0.5
 Desviaciones típicas asintóticas suponiendo errores IID

| | coeficiente | Desv. típica | Estadístico t | valor p | |
|-----------------------|--------------|------------------------|---------------|-----------|-----|
| const | 3.31338 | 0.254832 | 13.00 | 2.06e-018 | *** |
| ASSETSusd | -2.40550e-07 | 1.03908e-07 | -2.315 | 0.0244 | ** |
| Mediana vble. depend. | 2.800000 | D.T. de la vble. dep. | 2.119313 | | |
| Suma resid. absolutos | 85.30080 | Suma de cuad. residuos | 245.2430 | | |
| Log-verosimilitud | -119.4879 | Criterio de Akaike | 242.9759 | | |
| Criterio de Schwarz | 247.0620 | Crit. de Hannan-Quinn | 244.5639 | | |

Fuente: elaboración propia

const: Un coeficiente de 3.31338 con un valor p extremadamente pequeño, lo que indica una significancia estadística alta. Esto sugiere que hay un efecto significativo incluso cuando el crecimiento de la balanza (ASSETSusd) es cero.

ASSETSusd: El coeficiente asociado es -2.40550e-07, y su valor p es 0.0244. Esto significa que hay una asociación significativa entre el crecimiento de la balanza y el crecimiento del PIB a nivel de la mediana (tau=0.5). El signo negativo indica una relación inversa: a medida que los activo en la balanza aumentan, el crecimiento del PIB tiende a disminuir en este punto de la distribución.

5 Análisis estadístico 3: La deuda y los activos financieros

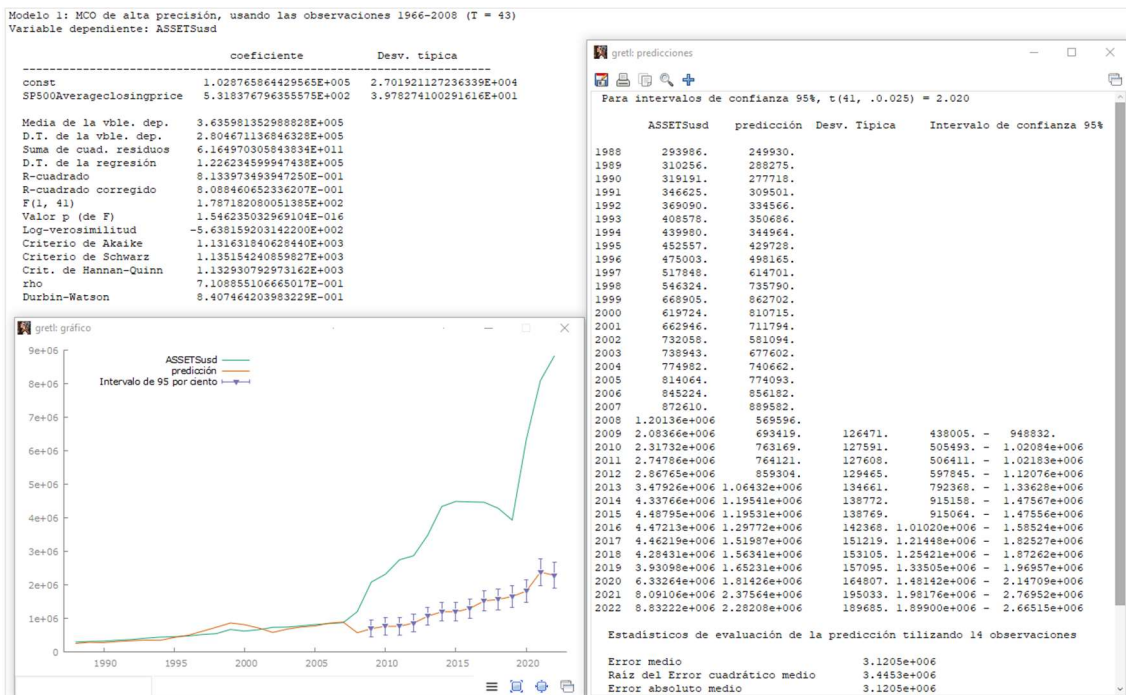
A estas alturas del trabajo, varias de las hipótesis que se generaron se han resuelto, pero muchas otras están por contrastar.

Es importante considerar el análisis que vincula la deuda que sostiene el gobierno de los Estados Unidos contra el SP500. Estas dos variables son extraídas de fuentes vinculantes al gobierno de los Estados Unidos y para hacer el análisis que contraste la relación tenemos que considerar los siguientes factores:

- Si el balance de EE.UU marca un punto de inflexión a partir de 2008, la correlación de los datos debe ser diferente entre 1966-2008 y 2009-2022. Esto indicaría que el efecto de la inyección de deuda genera un estímulo para el mercado de valores que será mayor o menor en función de la correlación que delibere el análisis.
- Si efectuamos un análisis predictivo del SP500 en función de la tendencia que genera la correlación de estas dos variables desde 1966 a 2008 debería resultar en un pronóstico o forecast acorde a la realidad de una economía menos dependiente de los estímulos monetarios. Es decir, podremos ver y evaluar cuál sería la evolución de los Assets en

balance considerando una evolución de los programas monetarios sujetos a condiciones económicas y políticas hasta 2008.

Figura 32: Resultados análisis FED Assets (usd) vs S&P500 1966-2008



Fuente: Elaboración propia

En este modelo, la constante es aproximadamente 102876,59 y representa el valor esperado de los fondos cuando el SP500 es cero. El coeficiente de SP500 es de aproximadamente 531,84 unidades, y sugiere que en este modelo, por cada aumento unitario en el precio promedio de cierre del SP500, se espera un aumento de aproximadamente 531,84 unidades en el balance de la FED, manteniendo todo lo demás constante.

El R-cuadrado es de 0,8134 e indica que alrededor del 81,34% de la variación en los fondos de la Fed se explica por las variaciones en el SP500 en este modelo. Es un valor significativamente alto y sugiere una relación fuerte entre estas dos variables durante el periodo de 1966 y 2008. Por otro lado, el estadístico F es muy bajo, lo que indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo a un nivel de significancia muy alto, lo que indica que la relación en las variables es significativa.

En base al análisis elaboramos un modelo predictivo en el que consideramos la correlación del período analizado en este modelo y aplicado a un grado de confianza de 0.95 puntos se muestra la desviación estadística de los parámetros desde 2009 hasta 2022. Como observamos en el gráfico, la predicción de la muestra tiene un error absoluto elevado y no se ajusta a la realidad desde 2009 en adelante. Esto es un síntoma de que, la desviación que presenta la realidad de los datos es estadísticamente improbable en un 68% de su trazabilidad, o en otras palabras, que a partir de 2009 la evolución de los assets que sostiene el gobierno americano en balance son

estadísticamente improbables considerando su evolución desde 1966 hasta 2008 y en relación a su vinculación con el SP500.

Figura 33: Resultados análisis FED Assets (usd) vs S&P500 2008-2022:

Modelo 2: MCO de alta precisión, usando las observaciones 2008-2022 (T = 15)
Variable dependiente: ASSETSusd

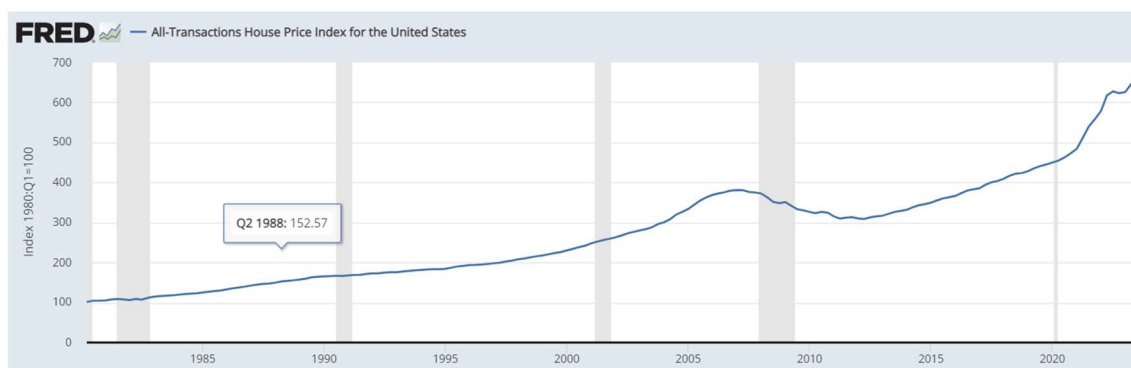
| | coeficiente | Desv. típica |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| const | -8.314903322717801E+004 | 4.247677075658307E+005 |
| SP500Averageclosingprice | 1.918590583986963E+003 | 1.711419213639119E+002 |
| Media de la vble. dep. | 4.261884341388485E+006 | |
| D.T. de la vble. dep. | 2.118476239057555E+006 | |
| Suma de cuad. residuos | 5.890033497448673E+012 | |
| D.T. de la regresión | 6.731118033460296E+005 | |
| R-cuadrado | 9.062562042495237E-001 | |
| R-cuadrado corregido | 8.990451430379487E-001 | |
| F(1, 13) | 1.256758440484202E+002 | |
| Valor p (de F) | 4.706239582873447E-008 | |
| Log-verosimilitud | -2.215058224954197E+002 | |
| Criterio de Akaike | 4.470116449908393E+002 | |
| Criterio de Schwarz | 4.484277453930438E+002 | |
| Crit. de Hannan-Quinn | 4.469965605626449E+002 | |
| rho | 4.172978647627311E-001 | |
| Durbin-Watson | 1.107158103842456E+000 | |

Fuente: Elaboración propia

Este segundo modelo analiza el mismo concepto para la secuencia comprendida entre 2008 y 2022. El resultado nos indica ahora que el R-cuadrado es de 0.9063 y el coeficiente del SP500 es de 1918,59. La principales diferencias radican en estos indicadores, y es que este segundo modelo tiene una relación mucho más fuerte y significativa entre el promedio del cierre del S&P500 y el balance de la FED durante este período. A nivel conceptual, se afirma estadísticamente que la influencia del balance de la FED sobre el mercado bursátil tiene un impacto superior.

Pero, el S&P500 no sería el único índice que refleja la influencia del balance de la FED en activos del mercado público, también podemos establecer un vínculo equivalente en el mercado de la vivienda, las criptomonedas u otros mercados que sean susceptibles a la capacidad financiera de la población.

Figura 34: Evolución de los precios de la vivienda en EE.UU.



Fuente: FRED

6 ECONOMIC OUTLOOK

El panorama económico derivado de estas medidas y estos ajustes ante shocks externos durante los últimos años nos dejan con un entorno complejo en el que la economía global se enfrenta a niveles de inflación persistentes y crecimientos bajos. Las condiciones financieras son restrictivas, con tasas de interés reales futuras que aumentan en general en términos actuales. La actividad empresarial se desacelera en sectores sensibles a los intereses, especialmente en los mercados inmobiliarios, y en economías dependientes de la financiación bancaria, especialmente en Europa. Además, debemos tener en cuenta las tensiones geopolíticas que han ido incrementando a lo largo de los últimos períodos y esto no podemos dejar de considerarlo como uno de los factores propios de fases finales del gran ciclo de una economía.

La mayoría de los países, especialmente los que tienen sus monedas de reserva como principales, se acercan a la etapa de contracción/reestructuración del ciclo a largo plazo. Esta parte del ciclo ocurre cuando los niveles y las tasas de crecimiento de la deuda no son sostenibles en formas y cantidades análogas al período 1930-1945. Específicamente, ocurren cuando tanto los activos de deuda como los pasivos han alcanzado niveles tan altos que las tasas de interés, suficientemente altas para incentivar a los acreedores a mantenerlos, son intolerablemente altas para que los deudores cumplan con sus obligaciones de pago.

Cuando esto sucede, estos activos se descartan, ya sea porque no proporcionan suficientes rendimientos para mantenerlos o porque existe un riesgo mayor de incumplimiento. Esto pone a los bancos centrales en la difícil posición de tener que permitir que suban las tasas de interés, lo que deprime los precios de los activos y la economía, o imprimir mucho dinero y comprar los activos de deuda, lo que deprecia el valor del dinero y genera inflación.

Actualmente estamos viendo esta dinámica en la mayoría de los países con sus bancos centrales gestionando de diferentes formas. Por ejemplo, fue más evidente en el caso del problema de endeudamiento de Reino Unido y menos evidente en la impresión de dinero de Japón y la devaluación del yen. En ambos casos, de hecho, en todos los casos de países, los poseedores de activos financieros experimentaron grandes depreciaciones en los valores de sus activos a través de una combinación de caídas de precios y disminuciones en el valor del dinero. En aquellos casos en los que los bancos centrales están moviéndose más agresivamente para aumentar las tasas de interés y ajustar la liquidez, eso está perjudicando los precios de los

activos financieros y comenzando a perjudicar a las partes de la economía sensibles a las tasas de interés, mientras que en aquellos casos donde los bancos están imprimiendo mucho dinero, ahora estamos viendo depreciaciones más rápidas del valor de sus monedas.

Mirando hacia adelante, el gasto fiscal de la mayoría de los gobiernos seguirá siendo mucho mayor que el dinero recaudado en impuestos, lo que requerirá que los gobiernos vendan mucha deuda, lo que será recibido con una demanda insuficiente, principalmente porque los inversores están perdiendo el interés en poseer activos de deuda que pagan tasas de interés que están subiendo (causando que sus activos caigan en precio).

Además, en Estados Unidos, la Reserva Federal venderá una cantidad significativa de deuda según sus proyecciones de cara a 2024 (equivalente a aproximadamente el 5% del PIB). Entonces, el gobierno tendrá que vender aproximadamente el 10% del PIB en deuda adicional, lo que empeoraría el desequilibrio entre la cantidad de deuda a vender y la demanda de la misma. Dado que la cantidad vendida tiene que ajustarse a la comprada, en este caso lo más probable es que esto se ajuste a través de una contracción en el mercado de crédito, llevando a la compra mucho menor de bienes, servicios y activos financieros.

Ahora que el problema de la inflación es tan evidente, algunos bancos centrales, especialmente la Reserva Federal, están efectuando el movimiento clásico de restringir el crédito y subir las tasas de interés, mientras que otros están haciendo prácticamente lo contrario (por ejemplo, el banco de japon) o relativamente poco de eso, como el Banco Central Europeo. En ambos casos, estas políticas están llevando a declives en los valores de los activos de deuda a través de disminuciones en los precios de estos activos y/o a través de disminuciones en los valores de las monedas en relación con los costes de los bienes y servicios. Estas contracciones económicas y monetarias están ocurriendo al mismo tiempo que los otros dos ciclos principales están en sus etapas finales.

7 Vinculación a ODS

El impacto de las políticas ultra expansivas en la economía está estrechamente vinculado a los ODS por el mismo motivo por el que los programas de expansión monetaria se alinean con las agendas de desarrollo de los diversos países. Esta hipótesis nos da pie al análisis de correlación entre estos dos bloques.

Desde su inicio en 2015, los objetivos de desarrollo sostenible se han establecido según 17 metas a las que los diversos países deben atender en sus agendas a futuro. Los diversos países para llegar a los objetivos fijados en sus agendas deben asignar un presupuesto que está estrechamente vinculado a varios factores en mayor o menor medida; ya sean políticos, económicos, o sociales.

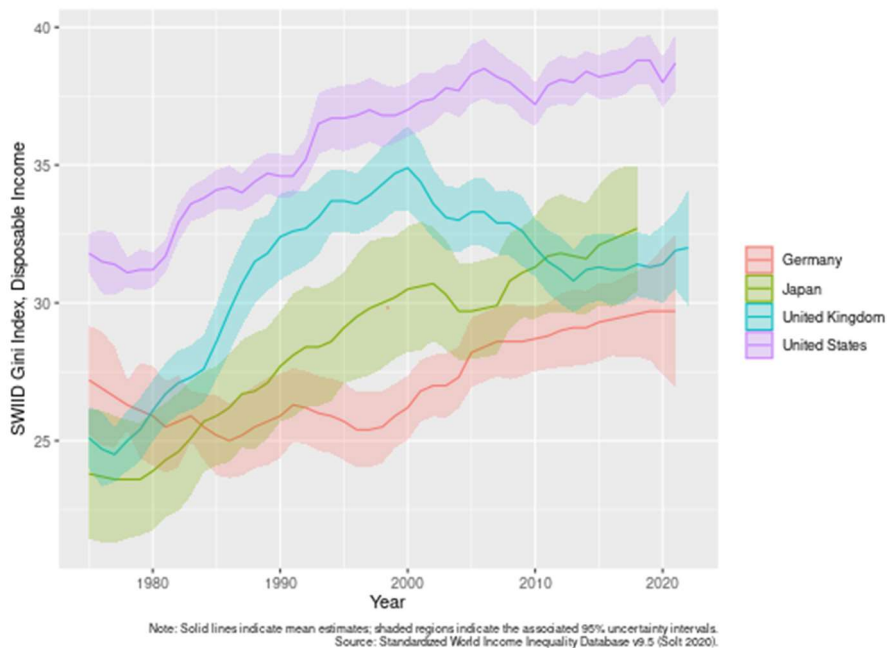
Por ejemplo, en Europa se elaboró el programa Next Generation en el que se destinan fondos en formato de deuda, estimados 750.000 millones de euros entre 2021 y 2026, para estimular el crecimiento económico de la zona euro. El programa incluye una distribución de estos capitales entre las diferentes naciones con el que deben realizar inversiones que estén alineadas, supuestamente, con los ODS.

Desde 2008, la mayoría de los principales bancos centrales han implementado diversas medidas de flexibilización monetaria. Dada la situación macroeconómica en las economías avanzadas y en particular en la zona del euro, estas medidas estaban justificadas, y de hecho, el BCE debería haber actuado antes. Sin embargo, algunas de estas medidas y la duración inusual del alojamiento monetario podrían tener efectos secundarios en la distribución de ingresos y riqueza.

El aumento de la desigualdad observado en muchos países en las últimas décadas es una tendencia a largo plazo y principalmente el resultado de cambios estructurales profundos. Sin embargo, las políticas monetarias actuales podrían amplificar esta tendencia. La política monetaria puede aumentar la desigualdad al incrementar los precios de los activos, ya que los activos principales son los poseídos por las familias más ricas. Aún así, es difícil estimar la magnitud y la duración de los aumentos de precios de activos y su impacto directo en la desigualdad, y a largo plazo, cualquier efecto inicial podría revertirse cuando la política se endurezca.

En el siguiente gráfico vemos la evolución del índice de Gini de las principales economías cuyos Bancos Centrales han incrementado sus balances mediante política monetaria no convencional de forma drástica.

Figura 35: Índice de Gini, medida de desigualdad



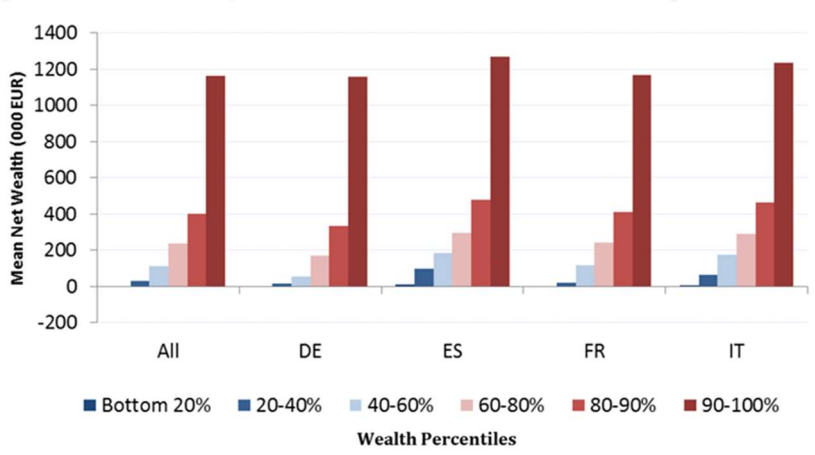
Fuente: SWIID

Notas: El coeficiente de Gini varía de 0 a 100, donde 100 implica una completa desigualdad. Es una función de la superficie entre la curva de Lorenz (que es la función de distribución acumulativa de la distribución de probabilidad de ingresos) y la línea de igualdad.

Uno de los principales canales a través de los cuales las políticas monetarias ultra laxas afectan a la distribución de ingresos y riqueza es mediante cambios en los precios de los activos cotizados en el mercado. Primero, las tasas de interés más bajas del banco central reducen las tasas de interés en otros valores y aumentan sus precios. Segundo, las compras de activos resultan en una disminución adicional de los rendimientos y un aumento en sus precios. Tercero, los vendedores de los activos comprados por el banco central podrían adquirir otros valores, lo que puede aumentar los precios de todo tipo de activos. Cuarto, las compras de activos por parte de los bancos centrales también pueden mejorar el funcionamiento del mercado y la liquidez, reduciendo así las primas de liquidez, lo que podría elevar aún más los precios de los activos. Y finalmente, las políticas monetarias ultra laxas pueden convencer a los inversores de que las tasas de interés permanecerán bajas durante un largo período, lo que puede afectar a las ganancias corporativas futuras y aumentar los precios de los activos.

Figura 36: Percentiles de riqueza en Europa

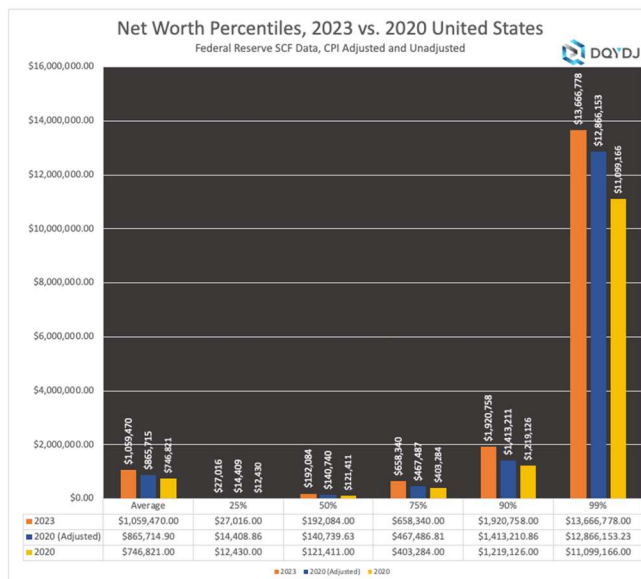
Figure 2: Net wealth percentiles in the euro area and its four largest countries



Source: ECB HFCS (2013)

Note: Net Wealth is the difference between total household assets and total household liabilities. Total assets include real and financial assets. Euro area refers to the aggregate of the 15 countries included in the HFCS (see footnote 2).

Figura 37: Percentiles de riqueza en Estados Unidos



Fuente: ECB HFCS

Ahora bien, si las políticas monetarias ultra laxas tienen un impacto positivo en los precios de los activos, lo cual beneficia a quienes los poseen cuando se implementan las medidas, también reduce los rendimientos esperados de estos activos para aquellos que los adquieren a un precio elevado. Estos dos efectos podrían afectar de manera diferente a diversos grupos de edad dentro de los grupos de ingresos y riqueza. Por ejemplo, la generación joven de ricos, que está adquiriendo activos financieros, podría sufrir relativamente más por la reducción de ingresos que las generaciones mayores ricas, que se beneficiarán en gran medida del efecto de las acciones.

Otro elemento importante, es que las políticas monetarias ultra laxas pueden ampliar la desigualdad no solo entre los quintiles de ingresos, sino también entre regiones. En EEUU, si bien las compras de activos resultan en más originaciones de hipotecas, refinanciamientos, retiros de efectivo y, en consecuencia, gasto del consumidor en el agregado, estos efectos fueron mucho más fuertes en regiones con índices de préstamo valor hipotecario más bajos.

CONCLUSIONES

La economía global se enfrenta a una situación muy particular. El enfoque del análisis comienza considerando una visión global que contrasta la base de mi trabajo, éste enfoque es el de un modelo de ciclo económico cuántico y previsible. Es decir, de mayor a menor plazo consideramos que la evolución de la economía global se estructura según grandes ciclos económicos, que son liderados por economías que optimizan el uso de sus recursos con las necesidades que subyacen de la evolución del ser humano, para deliberar en un reinado que en períodos de menor plazo es dependiente de ciclos económicos subyacentes. Es entonces cuando surge la cuestión principal del trabajo; ¿Si el líder económico mundial no es más que un futuro antecesor del siguiente, entonces en qué situación del ciclo se encuentra el primer poder económico que rige actualmente?

Como bien sabemos, la principal economía mundial desde finales del siglo XIX es Estados Unidos, y a medida que han ido avanzando las décadas ha ido consolidando su liderazgo económico. Sin embargo, hemos llegado a un punto característico de las fases más altas y divergentes del ciclo económico en las que una economía se acostumbra a unos niveles de consumo y de vida que no son sostenibles, lo cual delibera en una brecha social cada vez más voluminosa que genera conflictos internos y ejerce presión sobre los líderes para sostener este problema.

Las instituciones que sostienen la política y la regulación financiera y económica del país se ven casi forzados a encontrar vías de escape para dar solución a un crecimiento desenfrenado. y aquí es cuando surge la política monetaria no convencional y su uso para camuflar todo indicio de desequilibrio en la parte contractiva del ciclo de medio plazo. Pero los parches que cubren el efecto contractivo de la economía en el corto plazo no son más que pequeños ajustes que incrementan el shock de largo plazo, esto se ve reflejado en el crecimiento del PIB de la economía. Como veíamos en el segundo análisis estadístico, la relación entre el crecimiento del PIB y el de la deuda es inverso, es decir, cuanta más deuda sostiene un gobierno, más presión ejerce sobre su crecimiento de cara a períodos próximos. Para entender la relación incluyo el ejemplo del 180% de deuda sobre el PIB de la economía japonesa, y su relación mediante los posibles factores de transmisión hacia su bajo crecimiento económico, ya que Japón ha sufrido alrededor de 10 recesiones técnicas durante los últimos 20 años.

Los resultados del primer análisis estadístico propuesto nos indican una relación clara entre la evolución de los tipos de interés y el momento en el que una economía se encuentra dentro del ciclo económico, ya que existe una correlación superior a niveles recesivos cuando el corto plazo de la curva de tipos es superior a la parte más amplia de la misma. Como hemos analizado, los factores que empujan a una economía a una situación de estrés vinculada a una recesión son los mismos que mueven la curva de tipos de interés hacia la negatividad en su pendiente.

Los niveles de deuda existentes en el mundo han subido a unas cotas inimaginables, en el entorno de los 250 trillones de dólares estadounidenses, o lo que es lo mismo, un 360% de deuda sobre el PIB. Este endeudamiento ha estado protagonizado por las economías avanzadas, como se puede observar, principalmente por Japón, Estados Unidos, y la gran parte de países de Europa pero la correspondiente a economías emergentes no se queda muy por debajo.

En relación al ciclo económico; La mayoría de los países, en diferentes grados, especialmente la mayoría de las democracias occidentales y especialmente los Estados Unidos, se acercan ahora a la peligrosa parte del conflicto interno del ciclo. Esto se debe principalmente a las mayores diferencias de riqueza, valores y políticas desde el período 1930-45. En Estados Unidos la gente está luchando por prácticamente todo: quien recibe qué dinero y de dónde proviene, como se debe enseñar a los niños en las escuelas, si la policía debe lidiar con el crimen de manera fuerte o indulgente, quién gana legítimamente las elecciones, qué hacer con la posesión de armas, qué hacer con el aborto, drogas, déficits presupuestarios, etc. Y nuestros líderes, en general, no muestran perspectivas de resolver estos temas inteligentemente y de una manera que satisfaga a la mayoría de la población.

Esto incrementó los extremismos políticos, y cada vez más resurge el populismo de derecha y de izquierda. Como comentábamos al inicio del trabajo, los populistas son personas que lucharán para ganar a toda costa, no personas que trabajarán con el otro lado para comprometerse siguiendo las reglas para gobernar de la manera en que la democracia ha funcionado durante muchos años.

El grado de saturación de las diversas variables económicas y financieras nos indica que la dirección de la economía global está siguiendo una tendencia decreciente. Con lo cual, siguiendo la historia de la economía global, nos encontramos ante una de las fases finales del gran orden mundial Americano. Ya hay grandes candidatos a la sucesión del trono, entre ellos destaca la que es segunda potencia mundial actualmente, China. Cuya economía no sufre el nivel de desgaste que hemos detectado, sino que dispone de todas las características propias de una economía en la fase inicial del gran orden.

VALORACIÓN

La realización de este trabajo final ha sido una experiencia enriquecedora y a la vez desafiante que me ha permitido adentrarme en un análisis profundo sobre la economía, los mercados financieros y las medidas de política monetaria globales. Este proyecto, debo admitir, representó un camino de aprendizaje constante, ya que he tenido que indagar en muchas fuentes de información, pero también contrastar las evidencias obtenidas y a la vez ponerlas en práctica de forma analítica.

Con esto, he podido adentrarme en la comprensión detallada de las acciones y la analítica de los bancos centrales, de esta forma ahora tengo un entendimiento de la economía global y de geopolítica que antes no tenía.

Además, durante el proyecto me encontré con dificultades a la hora de analizar los datos, ponerlos en relación y entender cuál era su impacto en el contraste de hipótesis que he ido aplicando a mi trabajo. Estas dificultades han sido resueltas satisfactoriamente, especialmente gracias a la ayuda de mi tutor asignado, pero también a la investigación y estudio de diversos analistas y profesionales que proporcionan teorías en forma de seminarios, cursos, libros, etcétera.

Este proyecto no solo representó una oportunidad para demostrar mis habilidades y conocimientos adquiridos durante mi grado de economía, sino también un espacio para reflexionar sobre mi proceso de aprendizaje y crecimiento. La evolución que he experimentado

desde que comencé a investigar sobre el tema de mi trabajo me ha impulsado a seguir explorando y aprendiendo en futuros proyectos en los que estoy involucrado.

AUTOEVALUACIÓN

Durante la elaboración de mi trabajo final, tuve la oportunidad de enfrentarme a diversos desafíos que me permitieron poner en práctica diversas habilidades y conocimientos adquiridos a lo largo de mi vida como estudiante.

En cuanto a la organización del trabajo, considero que logré establecer un plan claro y estructurado desde el inicio. La planificación y gestión del tiempo fueron elementos clave para cumplir con los plazos establecidos, y así avanzar de forma progresiva hasta el final de este camino, lo cual es algo que admito, me ha abrumado en varias ocasiones.

En cuanto a la investigación, ésta representó una fase fundamental en el proceso. Me esforcé para utilizar fuentes fiables y relevantes y así respaldar mis argumentos, y analítica, realizando una selección cuidadosa de información. Sin embargo, debo reconocer que hubo momentos en los que la profundidad de la investigación pudo haber sido mayor, explorando ciertos aspectos del tema. Pero también seleccionando los puntos relevantes que he querido incluir en la plantilla final.

Para ello, el análisis crítico fue una habilidad que intenté aplicar de manera constante. Identificar y evaluar diversos puntos de vista, sobre todo en cuanto a trabajos y proyectos analizados.

Creo que este proyecto representó un desafío para mi capacidad analítica y de síntesis, pero que he podido abordar gracias al desarrollo de mis habilidades de investigación, análisis y gestión del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- The changing world order, por Ray Dalio. Es un libro para el que el famoso gestor de fondos recopila los datos macro agregados de las principales economías del mundo.

<https://www.economicprinciples.org/DalioChangingWorldOrderCharts.pdf>

- La librería de la OCDE contiene artículos y datos muy útiles, por lo que he estado investigando. Concretamente, he encontrado artículos donde se expresa el global economic outlook con datos actualizados.

<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1f628002-en/index.html?itemId=/content/publication/1f628002-en>

- ECB data portal. He encontrado la base de datos en la web oficial del Banco Central Europeo donde veo que tengo acceso a todas las estadísticas del euro área.

<https://data.ecb.europa.eu/data/datasets>

- FRED data portal. Muy útil y llena de datos.

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

- Data portal relacionado con educación en EE.UU.

[DataLab | Home \(ed.gov\)](#)

- Estudio PISA sobre las interpretaciones en cuanto a la educación en los diversos países del mundo.

[PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL PDF.pdf \(oecd.org\)](#)

Private Funds Institution Memo's y artículos:

-BlackRock

<https://www.blackrock.com/us/individual/insights/blackrock-investmnet-institute/outlook>

-Morgan Stanley

<https://www.morganstanley.com/what-we-do/research>

-BridgeWater

<https://www.bridgewater.com/research-and-insights>

- Bloomberg.

<https://www.bloomberg.com/europe>

-Banco Mundial.

<https://www.bancomundial.org/es/home>

-IMF.

<https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLs/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending>

-TradingEconomics.

<https://tradingeconomics.com/>

-Reuters.

<https://www.reuters.com/>

-FinancialTimes

<https://www.ft.com/>

- MacroTrends

<https://www.macrotrends.net/>

Europe Sovereign debt crisis:

[The Euro area sovereign debt crisis: safe haven, credit rating agencies and the fever from Greece, Ireland and Portugal \(europa.eu\)](#)

[Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](#)

[ICP.M.U2.N.000000.4.ANR | ECB Data Portal \(europa.eu\)](#)

[Negative yields sweep across Europe's bond markets | Reuters](#)

ECB projections as of Sep'23:

[ECB staff macroeconomic projections for the euro area, September 2023 \(europa.eu\)](#)

Global debt info from IMF:

[2023 Global Debt Database Update \(imf.org\)](#)

Otras fuentes:

[https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/105464/IPOL_IDA\(2015\)587287_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/105464/IPOL_IDA(2015)587287_EN.pdf)

https://www.stlouisfed.org/from-the-president/speeches-and-presentations/2018/assessing-the-risk/?utm_source=fred.stlouisfed.org&utm_medium=referral&utm_term=related_resources&utm_content=&utm_campaign=president_bullard

Datos de recesión en base al National Bureau of Economic Research (NBER):

[NBER based Recession Indicators for the United States from the Period following the Peak through the Trough \(USREC\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

Datos de US Treasury Yield 3 month maturity:

[Market Yield on U.S. Treasury Securities at 3-Month Constant Maturity, Quoted on an Investment Basis \(DGS3MO\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

10yr US treasury yield - 2yr (Alineación con recesiones)

[10-Year Treasury Constant Maturity Minus 2-Year Treasury Constant Maturity \(T10Y2Y\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

Datos de US Treasury Yield 10yr maturity:

[US 10 Year Treasury Bond Note Yield - Quote - Chart - Historical Data - News \(tradingeconomics.com\)](#)

Datos de Us Treasury Yield 5yr maturity:

[United States 5 Year Note Yield - Quote - Chart - Historical Data - News \(tradingeconomics.com\)](#)

Relación M2 y S&P500

[S&P 500 \(SP500\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

[M2 \(M2SL\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

US natural house price:

[S&P/Case-Shiller U.S. National Home Price Index \(CSUSHPINSA\) | FRED | St. Louis Fed \(stlouisfed.org\)](#)

US long spread model (10 to 2 year yield) vs Benzoni-Chyruk model as predictor for recession:

<https://www.chicagofed.org/publications/chicago-fed-letter/2018/404>

<https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/monetary-policy-inflation-outlook-and-recession-probabilities-20220712.html>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169207023000389>