



REVISTA
DE CIENCIAS
SOCIALES, JURÍDICAS
Y EMPRESARIALES

JULIO 2020

◆
N°007





- ▶ I. CRITERIOS PARA VALORAR UN FONDO DE INVERSIÓN págs. 3 - 11
Pedro-Bautista Martín Molina

- ▶ II. EL LADO OSCURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) págs. 12 - 23
CONTROL DEL RELATO BASADO EN LA IA
Ángel Gómez de Ágreda y Claudio Feijoo

- ▶ III. PRIVACIDAD, ÉTICA Y LA CAÍDA DE LAS DEMOCRACIAS LIBERALES págs. 24 - 35
Juan Manuel López Zafra

- ▶ IV. BANCOS LOCALES DE BITCOINES, LAS CAJAS DE AHORROS DEL págs. 36 - 47
SIGLO XXI PARA AVANZAR HACIA UNA SOCIEDAD DE PROPIETARIOS
Alfredo Romeo Molina

JULIO 2020

Nº 007

CRITERIOS PARA VALORAR UN FONDO DE INVERSIÓN

PEDRO-BAUTISTA MARTIN MOLINA

Abogado, Economista, Auditor, Doctor y Profesor Titular
Socio Fundador de la Firma Martín Molina

I. ASPECTOS CLAVE A CONSIDERAR

Los enfoques de la moderna teoría de carteras, las ventajas de la diversificación como medio para mejorar el binomio rentabilidad y riesgo y las controversias que se suscitan en torno a las técnicas de gestión activa o pasiva son las características principales para planificar un plan de ahorro y/o un plan de inversión.

Ante este panorama, este artículo pretende guiar al ahorrador o al inversionista a la hora de seleccionar un plan: ¿cómo ha de realizar esta selección?, ¿en qué criterios debe fijarse para optar entre la gran cantidad de alternativas?, ¿qué técnica resulta más fiable para tomar las decisiones acertadas?

Se puede avanzar que no hay soluciones infalibles. El proceso de selección de un fondo es una tarea más compleja de lo que pueda parecer inicialmente. Con la ayuda de las herramientas de selección y la clasificación de los fondos de inversión, se pueden:

- hallar los mejores y los peores fondos de cada categoría,
- analizar la rentabilidad, el riesgo y otras ratios de gestión, e incluso,
- estudiar el comportamiento de cada fondo.

Los puntos expuestos se han de plantear ante distintos escenarios de la economía y de los mercados financieros, con el fin de elegir los que mejor se comportan ante cada situación.

Indudablemente, todo este análisis nos ayuda a tomar mejores decisiones; sin embargo, hay que tener en cuenta que nos adentramos en el terreno de las predicciones sobre el comportamiento futuro de un activo, y por tanto, de la incertidumbre.

En la gestión de un fondo de inversión intervienen factores de muy diversa índole, unos cuantificables y muchos otros no. Entran en juego los factores humanos y los factores técnicos que hacen muy difícil una valoración. Además, los gestores se enfrentan a escenarios económicos cambiantes y a unos mercados financieros

globalizados en los que los acontecimientos se suceden con enorme velocidad, dando lugar, frecuentemente, a movimientos bruscos e inesperados.

Por otro lado, la selección de fondos de inversión es una actividad que puede llegar a consumir ingentes cantidades de tiempo sin producir los resultados esperados, debido a la gran cantidad de factores cuantitativos y cualitativos a valorar y a la dificultad de conseguir información suficiente de todos ellos.

Si es posible, contar con el asesoramiento de un profesional cualificado para afrontar la compleja tarea de selección y seguimiento posterior de los fondos de inversión elegidos, es muy recomendable. Además, define con mayor claridad estos procesos tan importantes -absurdamente ignorados en muchas ocasiones- como: (i) el objetivo de la inversión, (ii) el horizonte temporal, (iii) el perfil de riesgo, (iv) la experiencia y (v) los conocimientos del inversor o sus circunstancias personales y financieras.

En cuanto a los aspectos básicos a valorar a la hora de seleccionar un fondo de inversión, se exponen los idóneos a continuación.

1.1.- La rentabilidad

El análisis de la rentabilidad histórica del fondo es una variable fundamental que se ha de considerar. El historial de rentabilidad es un gran indicador de la capacidad del equipo gestor para lograr resultados. -sabiendo que las rentabilidades pasadas no garantizan rendimientos futuros-. Cuando se elige el colegio de nuestros hijos, el hotel en el que vamos a pasar las vacaciones o a la empresa que va a realizar una reforma en nuestra casa, como en otras muchas decisiones similares, se buscan referencias de experiencias pasadas de otros usuarios o el historial de éxitos de la compañía. Los equipos de gestión no son clones, los hay mejores y peores. Por eso, entiendo que el historial de rentabilidad ayuda a valorar esta cuestión.

También procede tener en cuenta el análisis de la forma en que se consiguen los resultados. Batir uno o dos años al índice de referencia de forma notable puede ser fruto de una decisión afortunada o de un entorno de mercado adecuado para el estilo de inversión del equipo gestor. Es mucho más importante detectar la consistencia de los resultados conseguidos a lo largo de un período suficiente amplio de tiempo, incluso aunque no sean tan brillantes de forma puntual. Esta consistencia es un indicador muy fiable de la capacidad y de la experiencia del equipo gestor para afrontar distintas circunstancias y momentos de mercado.

Se recomienda conocer el historial y la calidad del equipo de gestión. Ha de acreditar muchos años de trabajo colectivo en un entorno estable, y que la empresa en la que desarrollan su actividad sea sólida y esté en condiciones de ofrecer todos los recursos administrativos, técnicos y analíticos necesarios para llevar a cabo la gestión de forma eficaz.

1.2.- Los costes

Los costes tienen un impacto directo en la rentabilidad de cualquier fondo de inversión. Las comisiones de gestión y depositaría, las comisiones de intermediación y el resto de los gastos en los que incurre un fondo equivalen a una menor rentabilidad para el inversor. Todos los estudios sobre la materia, demuestran que el impacto de los costes es muy significativo sobre la rentabilidad de la inversión a largo plazo.

Lógicamente, hay que analizar si los costes están justificados. Entre dos fondos de inversión de renta variable con las mismas comisiones de gestión, puede haber grandes diferencias de costes:

- Un fondo con baja rotación de cartera, que compra valores para mantenerlos a largo plazo, va a tener unos costes de intermediación bajos.
- Un fondo que mantiene poco tiempo en cartera los valores en los que invierte, si tiene una elevada rotación, y sufre unos costes de intermediación altos.

En ambos supuestos, hay que analizar si la mayor rotación está justificada en términos de mejores resultados. No hay una única estrategia ganadora. A veces, una comisión de gestión elevada es el precio que hay que pagar para acceder a los servicios de un equipo gestor con un excelente historial de rentabilidad, pero, en términos generales, es mejor que los costes sean contenidos.

1.3.- La gestión del riesgo asociado a los activos

Es muy importante analizar la capacidad que demuestra un fondo de inversión para gestionar el riesgo asociado a los activos en los que invierte. Ante dos fondos de inversión del mismo tipo de activo que acreditan una rentabilidad similar, en principio, es preferible aquel que la consigue con menor riesgo, lo que se traduce en menores sobresaltos para el inversor.

Por otro lado, también es fundamental valorar otros aspectos que influyen decisivamente en los resultados -como por ejemplo, el estilo de inversión del fondo de inversión-. En términos generales, por lo que respecta a la renta variable, se distingue entre:

- a) El estilo "valor" (*value*), en contraposición al estilo "crecimiento" (*growth*), en atención a las características de las empresas en las que se invierte.
- b) La inversión en compañías de pequeña capitalización (*small caps*), en contraposición a las empresas de gran capitalización (*large caps*).

El estilo de inversión "valor" se centra en seleccionar empresas infravaloradas con balances sólidos y negocios estables, con altos dividendos y ratios bursátiles, como el PER o precio sobre el valor contable, entre otros, por debajo de la media, mientras que el estilo de inversión "crecimiento" busca compañías con elevadas expectativas de crecimiento de los beneficios o de las ventas. En este caso, se espera

que estas favorables previsiones de crecimiento se traduzcan en rápidas subidas de la cotización bursátil.

Por lo que respecta al tamaño de la compañía, el importe a partir del cual se considera que es una empresa de pequeña o gran capitalización, es relativo. Resulta conveniente tener en cuenta el contexto empresarial del área geográfica que se considere.

En determinadas circunstancias de los mercados o en función del período de inversión considerado, las empresas encuadradas en cada categoría tienen un mejor comportamiento bursátil. En los últimos años, las diferencias se han reducido, pero históricamente se ha considerado que las empresas “valor” superaban en rentabilidad a las empresas “crecimiento” en períodos largos. La estrategia de *buy and hold* (comprar y mantener), con un horizonte de inversión de largo plazo, está en línea con esta creencia. La verdad es que los cambios estructurales de los mercados financieros, a lo largo de las décadas, hacen difícil verificar que esta hipótesis siga siendo válida en el futuro.

Como muestra de lo que ha ocurrido en el pasado, utilizando como referencia los datos históricos de los índices globales *MSCI World Value* y el *MSCI World Growth*, en los últimos cincuenta años, el estilo “valor” supera claramente al estilo “growth”, gracias, sobre todo, al mejor comportamiento relativo de las empresas *value* después de la crisis tecnológica del año 2000, que se cebó precisamente con los valores estilo *growth*. Sin embargo, desde el año 2004 hasta la crisis financiera del año 2008, ambos estilos consiguieron similares rentabilidades, mientras que a partir de entonces, el índice *MSCI World Growth* se comporta mejor que su homólogo *Value*.

Por lo que respecta al análisis del comportamiento relativo entre *small* y *large caps*, según muestra el índice *MSCI World Large Cap* comparado con el *MSCI World Small Cap*, desde que tenemos datos a partir del año 1992, el comportamiento de ambos índices fue similar hasta el año 2000, a partir de entonces los valores de pequeña capitalización han batido con claridad a los de gran capitalización.

II. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN

La normativa obliga a las sociedades gestoras de proporcionar a los inversores información suficiente sobre las principales características de los fondos a su cargo, los datos de rentabilidad, el riesgo, las comisiones y los gastos, entre otros. Además, es posible encontrar información adicional en diversas plataformas de selección y seguimiento de fondos de inversión.

Desde un punto de vista cuantitativo, los conceptos más relevantes a tener en cuenta para valorar un fondo de inversión son los que se exponen en las siguientes líneas.

2.1.- Rentabilidad

La rentabilidad es una medida de la variación de un activo en un período determinado con relación al momento inicial. Se suele expresar en términos de porcentaje y se puede presentar en forma de rentabilidad total acumulada sobre distintos períodos (1 mes, 3 meses, YTD¹, 1 año, 3 años...) o como rentabilidad anualizada. La rentabilidad anualizada es el retorno constante anual necesario para alcanzar una determinada pérdida o ganancia en un período determinado.

Ejemplo: un fondo de inversión con un valor liquidativo inicial de 100 euros, transcurridos tres años, tiene un valor liquidativo de 130 euros. Su rentabilidad acumulada es de 30 euros por participación, en términos de porcentaje:

$$\text{Rentabilidad Acumulada \%} = (130-100)/100 = 0,3 = 30\%.$$

Para calcular la rentabilidad anualizada de esta inversión, es necesario aplicar la fórmula de interés compuesto:

$$C_o = C_f * (1 + r)^n \quad ; \quad r = (C_f/C_o)^{1/n} - 1$$

$$r = (130/100)^{1/3} - 1 = 0,09139 = 9,14\%$$

2.2.- Volatilidad

Es una de las principales medidas para valorar el riesgo de un fondo de inversión. Se calcula mediante la desviación típica (σ), que es una medida de la dispersión de los rendimientos del fondo alrededor de su media en base a rentabilidades pasadas².

A mayor volatilidad, mayor riesgo, y viceversa. Es una buena medida el hecho de valorar el riesgo absoluto de un fondo de inversión o para comparar fondos pertenecientes a la misma categoría en términos de riesgo.

En el caso que las rentabilidades del fondo de inversión siguen una distribución normal, se puede aproximar un cálculo de la horquilla en la que se mueve la rentabilidad del fondo multiplicando la desviación típica por 1, 2 o 3 veces, en función del grado de probabilidad con el que se haga la estimación.

Ejemplo: un fondo de inversión de renta variable europea tiene una rentabilidad media del 9% y una volatilidad del 14% (datos anualizados).

¹ Year To Date: acumulado en el año.

² Normalmente, se utiliza un período de tres años para realizar los cálculos.

- $1^* \pm$ desviación típica = $1^* \pm 14\% = (-5\%/+23\%)$, probabilidad del 68%.
- $2^* \pm$ desviación típica = $2^* \pm 14\% = (-19\%/+37\%)$, probabilidad del 95%.
- $3^* \pm$ desviación típica = $3^* \pm 14\% = (-19\%/+37\%)$, probabilidad del 99,7%.

2.3.- Ratio de Sharpe

$$\text{Sharpe} = (R_{\text{cartera}} - R_{\text{activo sin riesgo}}) / \sigma$$

Esta ratio fue creada por Willian F. Sharpe³. Es una medida de la productividad de la cartera en términos del riesgo total asumido. Mide el exceso de rentabilidad conseguido por el fondo sobre la rentabilidad del activo sin riesgo por unidad de riesgo consumida, calculada mediante la desviación típica. En principio, cuanto más alto es, más rendimiento le saca el gestor a cada unidad de riesgo consumida sobre el activo sin riesgo.

Sin embargo, conviene valorarlo sin perder de vista el dato de la desviación típica, que es la que marca la volatilidad del fondo. Se pueden tener ratios iguales en dos fondos, y, *sensu contrario*, el riesgo asociado a cada uno puede ser muy distinto:

$$\text{Sharpe}_{\text{fondoA}} = (5\% - 1\%) / 4\% = 1$$

$$\text{Sharpe}_{\text{fondoB}} = (16\% - 1\%) / 15\% = 1$$

2.4.- Alpha / Beta / R²

$$\text{Rentabilidad}_{\text{cartera}} = \alpha + \beta * \text{Rentabilidad}_{\text{mercado}}$$

La rentabilidad y el riesgo de una cartera se pueden separar en dos partes.

Por un lado, una parte correspondiente al mercado o al índice en el que se invierte; y, simplemente replicando el índice, se obtiene un nivel de riesgo y de rentabilidad iguales a los del mercado. El gestor no añade valor.

Por otro lado, si el gestor decide una diversificación distinta a la del mercado, previsiblemente, consigue resultados diferentes. *Alpha* (α) mide la diferencia entre la rentabilidad de la cartera del fondo y la que cabría esperar, dado el nivel de riesgo sistemático del mercado en el que se invierte, medido por la *Beta*. Si *Alpha* es positiva, el gestor ha añadido valor con su gestión respecto al índice de referencia, y viceversa.

Beta (β) mide la sensibilidad que tiene la rentabilidad de la cartera del fondo respecto a la rentabilidad del mercado o el índice en el que invierte. Es una medida del riesgo sistemático de la cartera respecto al mercado.

³ Vid. Sharpe, W.F, *Mutual Fund Performance*, Journal of Business, January 1966, págs. 119-138.

Una *Beta* igual a 1 indica que, si el mercado sube un 1%, la cartera del fondo también asciende un 1%. Una *Beta* igual a 0,5 indica que, si el mercado cae un 3%, la cartera del fondo disminuye únicamente un 1,5%; por el contrario, si el mercado sube un 3%, la cartera del fondo ofrece sólo un 1,5%. Cuando la cartera del fondo tiene un *Beta* inferior a 1, se comporta de un modo más defensivo que el mercado, es menos volátil, y viceversa.

Estos dos indicadores son fiables únicamente si la rentabilidad del mercado explica una parte elevada de la rentabilidad de la cartera del fondo, lo que se mide mediante el estadístico R^2 .

2.5.- Tracking Error

$$TE = \left(\sum (R_{\text{cartera}} - R_{\text{mercado}})^2 / (n - 1) \right)^{1/2}$$

Es un indicador que mide la volatilidad de las diferencias entre las rentabilidades del fondo y las rentabilidades del mercado o índice de referencia.

Representa el riesgo diferencial que asume el gestor respecto al mercado para conseguir rentabilidad. Es una medida del nivel de gestión activa del fondo.

En carteras de renta fija, se considera que hay una gestión activa a partir de niveles del 2%, aproximadamente. En carteras de renta variable, este nivel sube al 4%-5%. Un fondo de renta variable indexado debería tener un *Tracking Error* aproximado entre el 0%-2%.

2.6.- Ratio de Información

$$RI = (R_{\text{cartera}} - R_{\text{mercado}}) / \text{Tracking Error}$$

Mide la rentabilidad adicional conseguida por una cartera respecto al mercado o índice de referencia por unidad de riesgo. En este caso, el riesgo se mide mediante el *Tracking Error*.

Es un indicador más completo que la *Ratio de Sharpe* porque evalúa la capacidad del gestor de batir a su referencia, no al activo sin riesgo. Por tanto, tiene en cuenta el riesgo diferencial que el gestor asume al separarse de su índice de referencia.

Una vez realizado el análisis cuantitativo de un fondo, se ha conseguido recopilar una gran cantidad de información útil para evaluar los resultados históricos conseguidos por el equipo gestor hasta el momento: Pero todavía nos falta información sobre ciertos aspectos relevantes en el comportamiento del fondo, que tienen que ver con factores más difíciles de cuantificar, como la competencia profesional y la experiencia del equipo gestor, o el modo en que reacciona ante los problemas y los retos que plantean los volátiles mercados financieros.

No es fácil encontrar referencias fiables sobre estos aspectos en la documentación de los fondos de inversión a la que un inversor puede acceder. Lo ideal sería conseguir entrevistarse con los gestores de los fondos de inversión que nos interesan para conocer todas estas cuestiones. Sin embargo, esta posibilidad queda fuera del alcance de la mayoría de los inversores, que se conforman con la información que proporcionan las empresas especializadas en información y análisis de fondos de inversión.

III. INFORMACIÓN SOBRE LOS FONDOS DE INVERSIÓN

Afortunadamente, cualquier inversor puede recurrir a diversas fuentes de información sobre fondos de inversión, tanto públicas como privadas, para apoyar sus decisiones de inversión. Esto resulta muy conveniente, dado que la información que proporcionan las entidades comercializadoras no siempre es satisfactoria.

3.1.- A nivel público

- CNMV (www.cnmv.es)

La CNMV tiene un portal de información muy completo en el que se puede acceder a toda la información legal de las Instituciones de Inversión Colectiva (IIC), hechos relevantes y últimas novedades comerciales y legislativas, así como datos de entidades gestoras y depositarias o informes sobre la evolución del sector.

- Inverco (www.inverco.es)

Inverco es la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva y Fondos de Pensiones, principal referente institucional del sector en España. Aporta información detallada sobre la evolución y composición del patrimonio invertido en IIC, los flujos de inversión o las rentabilidades de las distintas categorías de IIC, entre otros muchos datos y análisis.

3.2.- A nivel privado

- *Morningstar* (www.morningstar.es)

Se definen como un proveedor de análisis independiente de inversión. Es una empresa estadounidense con presencia en 27 países. Llegó a España en el año 2001 y su página web da acceso e información de fondos de inversión, *ETFs* y planes de pensiones. Incluye diversas aplicaciones de búsqueda y selección que permiten buscar, ordenar y comparar fondos, hacer rankings y evaluar distintas opciones de inversión en base a distintos criterios.

Morningstar clasifica los fondos de inversión en diversas categorías homogéneas y asigna a cada fondo una calificación de 1 a 5 estrellas, que evalúan los resultados netos

de gastos y las comisiones de los fondos de cada categoría en función de su nivel de su riesgo específico. Siguiendo estos criterios, los mejores fondos de cada categoría (el primer 10% del total) reciben 5 estrellas y los peores (el último 10%) reciben 1 estrella.

Morningstar también valora el estilo de inversión de un fondo mediante un cuadro en el que interactúan dos variables en tres niveles. En los fondos de renta variable se combinan el tamaño de la empresa (capitalización grande, mediana o pequeña) y el estilo de inversión (valor, mixto o crecimiento). En los fondos de renta fija se combinan el riesgo de crédito (alto, medio y bajo) y la duración de la cartera (corta, intermedia, larga).

Además, ofrece un rating cualitativo de fondos de inversión que valora cinco aspectos básicos⁴ que pueden influir decisivamente en el comportamiento de un fondo a largo plazo. Los mejores de cada categoría reciben los rating *gold*, *silver* y *bronze*, seguidos de los que no alcanzan el nivel mínimo exigido, que reciben la calificación de *neutral* y *negative*.

- *Lipper* (www.lipperleaders.com)

El sistema de rating cuantitativo creado por *Lipper* utiliza toda la información disponible sobre un fondo de inversión para llevar a cabo una evaluación del éxito del fondo para cumplir ciertos objetivos relacionados con la preservación del capital, la consistencia de los resultados, el historial de rentabilidad y los costes asociados. El sistema califica al fondo de inversión en cada una de estas categorías en comparación con otros fondos pertenecientes al mismo grupo con un rating que va desde 1 a 5. El universo de fondos de la misma categoría de inversión se distribuye en cinco partes iguales a efectos de cada criterio de clasificación, los peores reciben un 1 y los mejores un 5, reciben el galardón de *Lipper Leaders*.

- *VDOS Statistics* (www.quefondos.com)

VDOS es una empresa española especializada en información de fondos de inversión, sociedades de inversión, IIC extranjeras y planes de pensiones en España. Está dirigida tanto a profesionales como a particulares. Su portal de información ofrece acceso gratuito a diversas herramientas de búsqueda y clasificación, rankings, análisis de fondos y noticias del sector.

En el ámbito específico de los *ETF*, además de *Morningstar*, también se puede conseguir mucha información útil a través de las páginas web de los principales comercializadores de *ETF* en España. A este nivel destacan el portal de información de la gestora estadounidense *BlackRock* (www.es.ishares.com) y el portal de la francesa *Société Generale* (www.lyxoretf.es), así como las plataformas de información y contratación que ofrecen otras entidades nacionales, como *Bankinter* (www.bankinter.com) o *Renta 4* (www.r4.com), entre otras.

⁴ Estos factores son: el análisis de la calidad del equipo gestor, la valoración de la empresa a la que éste pertenece, la consistencia del proceso de inversión, los resultados obtenidos y los costes en los que incurre el fondo.

EL LADO OSCURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) CONTROL DEL RELATO BASADO EN LA IA

ÁNGEL GÓMEZ DE ÁGREDA

Coronel, analista geopolítico y divulgador. Doctorando en Ingeniería de Organización, Máster en Terrorismo, Diplomado de Estado Mayor. Director del Área de Seguridad y Defensa del Observatorio para el Impacto Social y Ético de la Inteligencia Artificial (OdiseIA). Autor de "*Mundo Orwell: Manual de supervivencia en un mundo hiperconectado*".

CLAUDIO FEIJOO

Doctor ingeniero de Telecomunicaciones y economista, catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid, director del Campus Hispano-Chino de la Universidad de Tongji, en Shanghái, autor de "*El gran sueño de China: Tecnosocialismo y capitalismo de Estado*".

INTRODUCCIÓN: CONFIANZA Y SOCIEDAD

"Si buscas la verdad, puede que encuentres consuelo al final; si buscas la comodidad no obtendrás ni consuelo ni verdad, sólo jabón blando y deseos para empezar, y al final, desesperación."

C. S. Lewis

El Sr. Ghebreyesus, Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), resumió lo que consideraba que son las dos mayores amenazas del momento durante la Conferencia de Seguridad de Múnich en febrero de 2020 diciendo que "no sólo estamos luchando contra una epidemia; estamos luchando contra una infodemia" (Naciones Unidas, 2020). A pesar de que el COVID-19 ya se estaba propagando con una aceleración exponencial, reconoció que las noticias falsas se estaban propagando "más rápido y más fácilmente que este virus" (algo, por otro lado, normal teniendo en cuenta que las personas contribuían todavía más activamente a la difusión de las mentiras que a la del virus). En un contexto de desinformación creciente, la pandemia aceleró enormemente las tendencias ya en marcha.

Nuestra respuesta natural ante condiciones de incertidumbre y ansiedad es crear y difundir rumores (Allport & Postman, 1947). No porque sí, sino —como advierte C.S. Lewis— porque ansiamos la comodidad más que la verdad. Cualquier explicación que aporte una solución —incluso un rayo de esperanza— será bienvenida (Frankfurt, 2005).

En las redes sociales, la confianza descansa más en la afiliación — los que están en su red social — que en la razón o la autoridad, con graves efectos en la capacidad de los distintos grupos para comunicarse entre sí, ya que apenas hay solapamiento entre ellos (Mina, 2019). Esto conduce a sociedades de baja confianza en las que el consenso es casi imposible y la gente tiende a dudar de todo.

Aprovechando esta falta de referencias y de autoridad, la propaganda y la desinformación tratan de socavar aún más la confianza social. Aunque (Ingram, 2020a) afirma que la democracia es especialmente vulnerable a la disminución de la confianza en sus instituciones y mecanismos, su resiliencia es mucho mayor que la de otras formas de gobierno. Al no depender de un solo poder para soportar su estabilidad, reparte mejor la responsabilidad. Mientras tanto, los regímenes autoritarios necesitan recurrir a la fuerza para mantener la cohesión que no les otorga la fortaleza de la confianza de la sociedad.

El lema del filósofo español y rector de la Universidad de Salamanca, Miguel de Unamuno, era "prefiero la verdad a la paz". El contexto de la cita — en plena Guerra Civil española — la hace aún más relevante aquí. Unamuno quería decir que la libertad es el bien supremo que los humanos deben defender. La libertad, al ser la capacidad de una persona para elegir entre distintas opciones, descansa en la capacidad de diferenciar entre unas y otras posibilidades. Una decisión mal informada disminuye nuestra libertad y, por tanto, la verdad se convierte en una condición indispensable para el ejercicio de la propia libertad (Ratzinger, 1996).

Las técnicas de vanguardia de la IA permiten generar nuevas pruebas y percepciones, sobre todo en el ámbito audiovisual. Siendo la verdad una convención cultural, política y social, esas evidencias dan paso a "verdades alternativas" que afectan a la libertad de las personas (Paris & Donovan, 2019).

La desinformación puede ser utilizada tanto por estados como por actores no estatales y tiende a generar un efecto acumulativo (Ingram, 2020b). El mundo se ha vuelto más complejo y ruidoso, con narrativas no consecuentes que desdibujan aún más nuestra capacidad de entender lo que está sucediendo. La complejidad y la falta de claridad combinadas nos exigen un esfuerzo adicional para dar sentido a la realidad. Primero, tenemos que filtrar las historias y separar los hechos de la ficción, y luego dividir la complejidad en temas manejables. Por último, debemos intentar comprender tanto el todo como las partes.

No cabe duda de que Internet ha democratizado la información haciéndola accesible a cualquier internauta, pero también ha intoxicado al público con narraciones difíciles de verificar. Distintos actores han desarrollado herramientas basadas en la IA, tanto para arrojar luz como para confundir nuestra navegación por los grandes datos. Los algoritmos de las redes sociales y de los motores de búsqueda nos proveen de información (en lo que podríamos denominar un proceso "push", proactivo) para optimizar nuestras indagaciones, pero rara vez permanecen neutrales.

Las burbujas de filtros (Pariser, 2012) son un fenómeno bien conocido que se nutre de los datos que el usuario ha proporcionado previamente para optimizar su

rendimiento comercial proporcionándole aquella información que más llamará su atención. Las políticas de las redes sociales respecto de aquella información que privilegian dentro del perfil de cada usuario se basan en aquellas cuando muestran primero los resultados de las interacciones de los contactos cercanos, independientemente de su veracidad. Redefinir dónde está la línea que separa la libertad de expresión y su abuso es una tarea urgente en el nuevo orden tecnológico (Barnes & Barraclough, 2019).

La privacidad ha mutado desde el momento en que la vigilancia se hizo omnipresente y existe suficiente poder informático para correlacionar todos los datos obtenidos. Datos que prefiguran la información de la que nos nutrimos y en la que basamos nuestro entendimiento hasta el punto de impedir que el pensamiento individual se forme libremente.

Esta asimetría informativa perpetúa y amplía la desigualdad entre los que tienen y los que no tienen (privacidad). La privacidad se convierte en un bien común (Evans, 2019), un bien público del que todos somos responsables, ya que puede utilizarse para discriminar y clasificar a las personas con el fin de dirigir la opinión pública (Fernández Rodríguez, 2020). Al igual que el medio ambiente, todos tenemos la responsabilidad colectiva de preservarlo (Veliz, 2020).

METODOLOGÍA

Este trabajo explora el uso de la IA en el control de las narrativas y la generación de desinformación como parte de los nuevos conceptos de la guerra. El trabajo considera los ángulos psicológico, sociológico y geopolítico de los algoritmos aplicados a las operaciones de influencia. Estas acciones se producen principalmente sobre una capa tecnológica con diversos grados de sofisticación.

La base doctrinal está firmemente asentada en diversos trabajos previos – entre otros: (Aguado, 2020; Feijoo et al., 2009; Feijoo et al., 2020; Gómez-de-Ágreda, 2020; Gómez-de-Ágreda et al., 2019, 2021) – y sigue una metodología analítico-sintética para vincular las conclusiones extraídas con los nuevos desarrollos de la doctrina militar sobre estos temas. La implicación directa de los autores en la elaboración de esta última proporciona un punto de partida privilegiado para la comprensión de ambos aspectos.

El trabajo parte, por consiguiente, de una exhaustiva revisión bibliográfica (siguiendo los estudios metodológicos de (Codina, 2018)) en la que se incluyen documentos doctrinales y estratégicos tanto de potencias orientales como occidentales. De este modo, se pretenden minimizar los sesgos culturales presentes en la mayor parte de los estudios previos a los que se ha tenido acceso, tanto de un lado como de otro. En la revisión se han incluido documentos técnicos que describen el uso – y el abuso – de las diferentes técnicas de IA en la entrega de percepciones, la alteración del contexto o la manipulación de las emociones.

Los dispositivos inmersivos y omnipresentes ya se utilizan con fines comerciales, con algunos beneficios asociados. Las técnicas basadas en la IA, como el *face swapping* (intercambio de rostros) o el *lip syncing* (la sincronización de labios), entre otras, ofrecen nuevas oportunidades de entretenimiento. La realidad sintética – Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA)– permite que numerosas aplicaciones de formación y educación sean más realistas y eficaces. Sin embargo, el lado oscuro de estas tecnologías ya ha aflorado en muchas de ellas. Los vídeos falsos generados por el aprendizaje profundo (Deep-fakes) ganaron protagonismo y popularidad por su uso en la industria pornográfica incluso antes de que fueran habituales en el negocio de la IA.

El documento comienza explorando el fenómeno de las noticias falsas desde el punto de vista individual y social. Con el tiempo, la interpretación del concepto de *fake-news* ha mutado, dejando ser un término periodístico para convertirse en una definición política, en un arma arrojada del conflicto partidista o geopolítico.

A continuación, se analizan brevemente las implicaciones geopolíticas de la manipulación de la información. En la siguiente sección, se introduce el concepto de dominio cognitivo de las operaciones y se explora cómo la IA interactúa con las percepciones y emociones humanas. El estudio se completa con un análisis del modo en que las doctrinas militares de las diferentes potencias tratan este asunto.

Dado que la mayor parte de toda la información producida y recibida en el campo de batalla se genera y/o transmite a través de activos cibernéticos, el ciberespacio se convierte en el punto central de las Operaciones de Información (Al-Hassan & Al-Dossari, 2019). Por ello, se dedican las siguientes secciones a entender los vínculos cognitivos del entorno digital.

Esto permite introducir una matriz que propone una clasificación de las herramientas basadas en la IA utilizadas en estas operaciones y que constituye una de las conclusiones del trabajo doctoral de (Gómez-de-Ágreda, 2021). La taxonomía incorpora la novedad de centrarse en la audiencia objetivo, el punto de entrada de la herramienta y la naturaleza de las propias herramientas.

Por último, se presentan algunas conclusiones sobre el probable impacto de los dispositivos inteligentes ubicuos en la guerra en un futuro próximo. Se llega a la conclusión de que esta amenaza es una de las más importantes a enfrentar, ya que los soldados –y los ciudadanos en general– dependen cada vez más de los datos sintéticos.

FAKE NEWS

La información y el conocimiento son el resultado de un proceso que comienza con los datos que recogen nuestros sentidos. El ciclo de decisión clásico de John Boyd –el bucle OODA– describe acertadamente nuestro procedimiento de toma de decisiones como la orientación (contextualización) de los datos observados, la adopción de una decisión y su aplicación. La tecnología puede utilizarse para alterar

los datos sobre los que opera un adversario mediante la adopción temprana de una decisión que afecte al entorno antes de que su ciclo haya terminado. Acelerando nuestro propio proceso, podemos encerrar a nuestro rival en un círculo vicioso en el que los datos se modifican antes de que se pueda tomar una decisión. De hecho, esa fue la razón por la que se diseñaron las redes originales.

La IA también puede ayudar a crear datos engañosos, o a presentarlos de forma que engañen a la audiencia. Las noticias falsas no son necesariamente relatos falsos, pero tampoco son necesariamente noticias. Suelen ser selecciones sesgadas de datos o informaciones que están diseñadas para engañar a quienes las perciben (Gómez-de-Ágreda, 2018) imitando formatos periodísticos (Bennett & Livingston, 2018).

Precisamente por eso, el término fake-news se utilizó por primera vez para describir publicaciones satíricas como *The Daily Show* o *The Onion*, que no difundían noticias sino contenidos con el mismo formato, pero con intención lúdica. Posteriormente, la expresión ha pasado a vincularse con trucos políticos destinados a desacreditar las opiniones o la credibilidad de los adversarios (Tandoc et al., 2017). Por este motivo, la opinión pública ha llegado a identificar el término con una coletilla política sin repercusión real en sus vidas y ha reducido aún más su confianza en los medios de comunicación (Nielsen & Graves, 2017).

A la mayoría de las personas les resulta difícil diferenciar entre las noticias falsas y el mal periodismo, y no logran hacer una distinción cualitativa entre ambos (Nielsen & Graves, 2017). La escasa comprensión de este fenómeno, la falta de certeza sobre la autenticidad de un determinado documento y la desconfianza generalizada en los medios de comunicación permiten negar las evidencias aportadas en documentos –escritos o gráficos– susceptibles de haber sido manipulados. Es lo que se denomina el "dividendo del mentiroso", una vía de escape de la negación que se apoya en los avances técnicos de, por ejemplo, las deep-fakes (Chesney & Citron, 2018).

La duda funciona en ambos sentidos, tanto para atacar la credibilidad del sujeto como para hacer lo propio con la publicación que informa (o desinforma) sobre él o ella. El resultado es un entorno de desconfianza generalizada y de creciente desinterés por la verdad.

Aunque las noticias falsas se utilizan a menudo como armas personales para desacreditar a los individuos, también pueden suponer una importante amenaza para la seguridad nacional (Bonfanti, 2020). Pero, cuando se trata de la guerra de la información, en la doctrina militar moderna "no hay no combatientes: cada individuo de la población del adversario es un objetivo legítimo" (Lin, 2018). Esto, a su vez, implica que la seguridad nacional depende en gran medida de la resiliencia individual. La estabilidad estratégica, tanto interna como externa, depende de una percepción pública, extraída de los medios digitales, que podría ser manipulada por sofisticados algoritmos. En este contexto, además, no hay mucha diferencia entre los tiempos de paz y de guerra. El entorno de la comunicación es un "continuo operacional"; es decir, un ámbito en el que no es posible establecer una transición entre fases bélicas y las que no lo son.

Según Matt Turek, director de programas de la Oficina de Innovación de la Información de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) de Estados Unidos, las *deep-fakes*¹ en concreto "pueden afectar al proceso político, a la aplicación de la ley, al comercio y a otros ámbitos. Hay amplias repercusiones si la gente puede manipular fácilmente las imágenes y el vídeo... y reducir significativamente la confianza de la sociedad en los medios visuales" (Greengard, 2019). De hecho, DARPA ha desarrollado un programa, MediFor (Media Forensics), diseñado para garantizar la integridad de una fotografía o un vídeo y, en su caso, describir de qué manera fueron manipulados (Sayler & Harris, 2019).

La penetración global de Internet, combinada con la ubicuidad de los dispositivos móviles y los avances en el aprendizaje automático – que permiten a las instituciones o corporaciones ricas en datos tomar mejores decisiones – son fundamentales para la creación de riqueza y poder. "El capitalismo de los datos" (Mayer-Schönberger, 2018) podría sustituir al capitalismo financiero en la economía global. En la medida en que los Estados y las grandes empresas tecnológicas nacionales entienden que, en la economía digital, el ganador se lo lleva todo, tienden a asociarse (Rosenbach & Mansted, 2019). Y aunque la asociación puede ser diferente en Oriente y Occidente, ambos modelos confluyen en la búsqueda de beneficios y poder (Feijóo et al., 2020).

En esta búsqueda de poder informativo, los Estados están reescribiendo "sus términos de compromiso con los mercados y los ciudadanos" (Rosenbach & Mansted, 2019). Esta relación asimétrica se construye sobre la capacidad de los algoritmos para influir en otros actores, ya sean ciudadanos individuales o Estados más débiles. Esto ha llevado a la mayoría de las naciones desarrolladas a incluir el "el estado del arte de la información" como una amenaza importante a la hora de redactar sus Estrategias de Seguridad Nacional (President of the US, 2017).

EL DOMINIO COGNITIVO DE LA GUERRA

"The supreme art of war is to subdue the enemy without fighting."

"Supreme excellence consists of breaking the enemy's resistance without fighting." (Sun-Tzu, 2013)

Paradójicamente, el mayor logro en la guerra es evitar la lucha sin por ello dejar de ganar. La noción de "ganar sin luchar" (不战而屈人之兵) ya está presente en Sun-Tzu y otros autores clásicos, pero "posee una relevancia duradera en una era en la que la tecnología es cada vez más consecuente con la competición estratégica en

¹ Manipulaciones de documentos (texto, audio, imagen o video) elaboradas con técnicas avanzadas de *machine learning* (*deep learning*).

tiempos de paz" (Cheng, 2013). La guerra es una confrontación de voluntades en la que la violencia es una herramienta para someter la mente del adversario.

El dominio cognitivo permite a las partes doblegar la voluntad de los adversarios para disuadirles de luchar físicamente, haciendo inútil cualquier ventaja militar que puedan tener. La guerra se gana antes de que los soldados salgan del cuartel (Gamboa Herraiz, 2019). La mejor manera de lograrlo es mediante el uso de capacidades "no basadas en la munición" (Insley, 2018), ya sea en el dominio cibernético o en el cognitivo. La figura 1 muestra cómo estos dos dominios se entrecruzan con los físicos tradicionales, lo que significa que las acciones en cualquiera de ellos pueden influir en todos los demás y viceversa.

La famosa tríada de Carl Von Clausewitz ayuda a explicar el papel de la información y las emociones en la guerra. Según el estratega prusiano, los tres elementos centrales de la guerra son la pasión, el azar y la política, representados por la población, el Comandante y las Fuerzas Armadas y el Gobierno (Von Clausewitz, 2014). Sostiene que la primera es emocional, los militares son creativos y los políticos (deberían) aportar el componente racional. Los tres necesitan estar en sintonía para apoyar el esfuerzo bélico, por lo que cualquiera de ellos o sus relaciones representan una vulnerabilidad (Cole, 2020). Aunque los mensajes audiovisuales con gran carga emocional afectan a los tres (Arsenault, 2020), las narrativas se dirigen sobre todo a los ciudadanos en un esfuerzo por dirigir las decisiones de los gobernantes a través de ellos. Se dirigen a las emociones a través de las percepciones para dirigir sus reacciones y comportamientos (Hernández García, 2011).

La responsabilidad de las operaciones en el ámbito cognitivo no recae necesariamente en los militares. De hecho, la mayoría de las veces se llevan a cabo a nivel estatal o por los servicios de inteligencia. Los militares tampoco son el objetivo principal, como se ha mencionado anteriormente. Por lo tanto, todos los que tienen responsabilidades de cualquier tipo -y no sólo los militares- deberían estar capacitados para contrarrestar estas operaciones. Para (Horowitz, 2019), la educación y el acceso a información fiable son los factores clave para protegernos de la desinformación y, por tanto, las armas de elección en nuestra lucha contra ella.

DEFINICIÓN DE DOMINIO COGNITIVO

El ámbito cognitivo se define en la doctrina militar española como "un área intangible inherente al ser humano, considerada de forma individual, socializada u organizada, y que es consustancial a su capacidad de juicio y decisión. Este ámbito alcanza a la voluntad de todas las personas afectadas por el conflicto y a los sistemas de inteligencia artificial, por lo que impregna el resto de ámbitos" (ChoD Spain, 2018).

Este ámbito se considera generalmente una parte de la esfera de la información, que también incluiría el ciberespacio. Sin embargo, mientras que este último se ocupa de los dispositivos tecnológicos digitales y de los programas sobre los que corren los datos, el plano cognitivo (ver fig.1) tiene que ver con esos mismos datos, las

emociones y los procesos intelectuales que los transforman en información (Calvo Albero, 2020). Como se desprende de la definición, los sistemas de IA también pueden ser objeto de agresiones en el plano cognitivo, ya que también se les podrían engañar, por ejemplo, con una interpretación errónea de los datos que llevase a la adopción de una decisión equivocada.

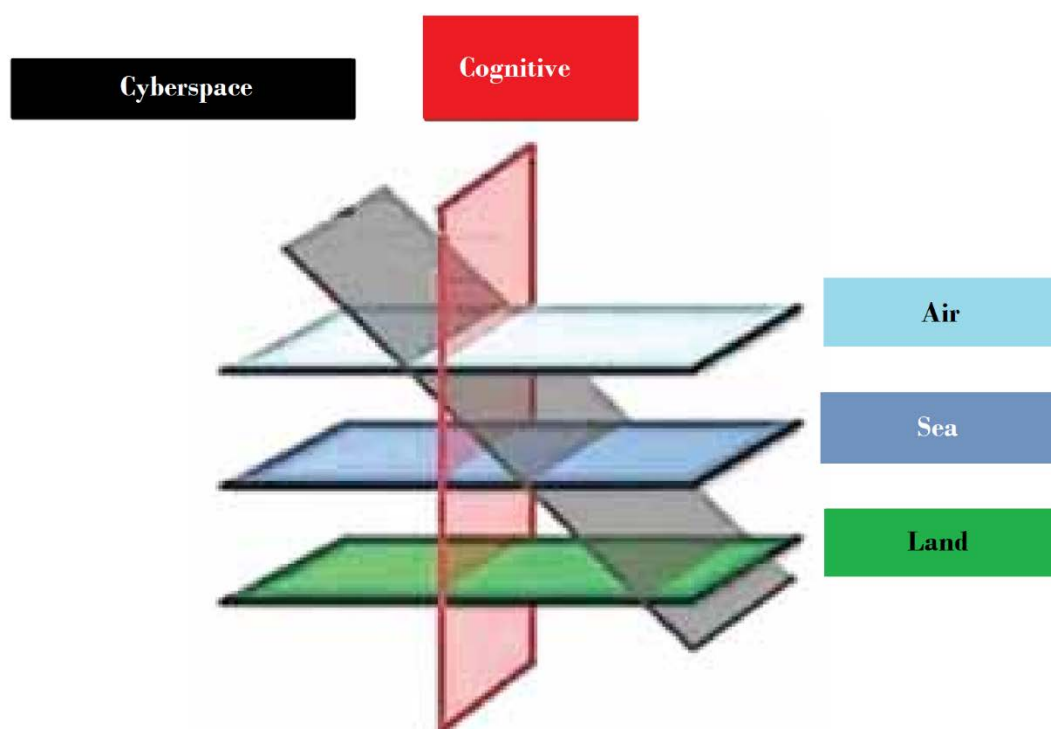


Figura 1 Dominios operacionales en la doctrina militar española.

Cabe destacar que, si bien las acciones en el ámbito cognitivo se ejercen sobre las percepciones, el objetivo final es la voluntad del pueblo. La propaganda ha dejado de ser una actividad de apoyo en la guerra para convertirse en el centro de su desarrollo. La guerra se ha convertido en informativa y las acciones físicas cinéticas son ahora una poderosa forma de transmitir el mensaje, una pieza más en la caja de herramientas del comandante (Dugin, 2008). Todo uso de la fuerza en un contexto militar, y del mismo modo todo proceso político, incluye una dimensión cognitiva (Kuperwasser et al., 2019). El lanzamiento de 59 misiles Tomahawk contra la base aérea de Shayrat en Siria en 2017 bien podría considerarse un ejemplo de este uso del armamento convencional como medio para transmitir un mensaje.

Se podría argumentar que, en la guerra contemporánea, "la realidad es secundaria en relación con lo virtual. La imagen es mucho más importante que la realidad. La propia realidad se convierte en real sólo después de que los informes sobre ella aparezcan en la dimensión informativa y, por lo tanto, el factor principal es el control de la dimensión informativa. Quien controla la dimensión informativa, lo controla todo" (Fridman, 2020). Por eso el dominio cognitivo debería representarse como un bloque que engloba a todos los demás y no como un plano, ya que todo lo que se percibe está incluido en él.

Esto, a su vez, es coherente con la naturaleza continua de la guerra en la que los efectos se crean a lo largo de toda la crisis, ya sea antes o durante el enfrentamiento real. La campaña cognitiva es, al menos, tan activa en tiempos de paz como durante el conflicto y es más prominente antes de éste. Tiene lugar independientemente de la actividad militar o, incluso, de la supervisión militar y requiere una perspectiva multidisciplinar que incluye la sociología, la psicología, la antropología, la economía, el marketing y la publicidad. Esto crea algunos desafíos, ya que las organizaciones de seguridad aún no están bien adaptadas a las operaciones en las que las fuerzas operativas no son el componente central (Kuperwasser et al., 2019).

La naturaleza inmaterial del dominio cognitivo se adapta perfectamente a la necesidad de poder negar implicación que va asociada a las operaciones en tiempos de paz. Además, permite a las Fuerzas Armadas alcanzar objetivos que estarían fuera del alcance de otros medios mediante la aplicación de técnicas psicológicas, sociológicas o de comunicación. Sus efectos pueden sentirse – como ocurre con los ciberataques – lejos del punto donde se originaron. Pueden ser positivos – cuando inducen un resultado deseado – o negativos – cuando pretenden impedir el desarrollo de estados cognitivos no deseados (Kuperwasser et al., 2019).

La actividad en el ámbito cognitivo es, sin embargo, difícil de evaluar en términos operativos, ya que se trata de conceptos intangibles como valores, sesgos, percepciones o actitudes. Ninguno de ellos se puede medir fácilmente, lo que es un requisito previo para incluirlos en las líneas de acción operativas. Sus efectos son difíciles de comparar con el porcentaje de destrucción, el estado operativo y otros parámetros físicos. Otro reto más cuando se opera en el dominio cognitivo es que no hay acciones específicas que puedan realizarse en él. Las actividades que conducen a los efectos en la esfera cognitiva deben tener lugar en otros dominios (físicos o digitales) (Peco Yeste, 2020).

A pesar de estos desafíos, "puede esperarse que (la influencia ejercida a través de la manipulación de las percepciones) aumente aún más en el futuro. Sus consecuencias pueden ser desproporcionadas, afectando a la legitimidad y la credibilidad, provocando pérdidas económicas y empresariales, amenazas a la soberanía y la integridad territorial, e incluso provocando la caída de instituciones y gobiernos" (Donoso Rodríguez, 2020).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, J. M. (2020). *Mediaciones ubicuas* (GEDISA (ed.)).
- Al-Hassan, A., & Al-Dossari, H. (2019). *Detection of Hate Speech in Social Networks: a Survey on Multilingual Corpus. March*, 83–100. <https://doi.org/10.5121/csit.2019.90208>
- Allport, G. W., & Postman, L. (1947). *The Psychology of Rumor*. Henry Holt and Company; 1st edition (January 1, 1947).
- Arsenault, A. (2020). Microtargeting, Automation, and Forgery: Disinformation in the Age of Artificial Intelligence [University of Ottawa]. <https://ruor.uottawa.ca/handle/10393/40495>
- Barnes, C., & Barraclough, T. (2019). PERCEPTION INCEPTION Preparing for deepfakes and the synthetic media of tomorrow. The Law Foundation.
- Bennett, W. L., & Livingston, S. (2018). The disinformation order: Disruptive communication and the decline of democratic institutions. *European Journal of Communication*, 33(2), 122–139. <https://doi.org/10.1177/0267323118760317>
- Bonfanti, M. E. (2020). The weaponisation of synthetic media: what threat does this pose to national security? *Real Instituto Elcano*, 93. http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_en/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_in/zonas_in/ari93-2020-bonfanti-weaponisation-of-synthetic-media-what-threat-does-this-pose-to-national-security
- Calvo Albero, J. L. (2020). Implicaciones en el ámbito cognitivo en las operaciones militares. *IEEE.ES, Ccdc*, 152. https://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/ccdc/documentos/Implicaciones_del_ambito_cognitivo_en_las_Operaciones_Militares.pdf
- Cheng, D. (2013). Winning Without Fighting: The Chinese Psychological Warfare Challenge. <http://report.heritage.org/bg2821>
- Chesney, R., & Citron, D. (2018). Deepfakes and the New Disinformation War. *Foreign Affairs*.
- ChoD Spain. (2018). *PDC-01 (A) Doctrina para el empleo de las FAS*. <https://publicaciones.defensa.gob.es/>
- Codina, L. (2018). Revisiones bibliográficas sistematizadas Procedimientos generales y Framework para Ciencias Humanas y Sociales. <http://hdl.handle.net/10230/44601>
- Cole, B. (2020). Clausewitz's Wondrous Yet Paradoxical Trinity The Nature of War as a Complex Adaptive System. *JPQ* 96.
- Donoso Rodríguez, D. (2020). Aspectos psicológicos en el ámbito cognitivo de las operaciones militares. *IEEE.ES, Implicacio*. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_trabajo/2020/DIEEET01_2020CCDC_cognitivo.pdf
- Dugin, A. (2008). Teoreticheskiye osnovy setevykh voyn' ("The Theoretical Grounds of Network Wars"). *Informatsionnye Voyny (Information Wars)*, 1(5), 4.

- Evans, J. (2019). Privacy is a commons. *Techcrunch*, 0, 0-1.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj-7jS-6DtAhVIAMMBHYPrACsQFjACegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Ftechcrunch.com%2F2019%2F02%2F10%2Fprivacy-is-a-commons%2F&usq=A0vVaw3FBGqoLYVLE323hD5rYW0K>
- Feijóo, C., Kwon, Y., Bauer, J. M., Bohlin, E., Howell, B., Jain, R., Potgieter, P., Vu, K., Whalley, J., & Xia, J. (2020). Harnessing artificial intelligence (AI) to increase wellbeing for all: The case for a new technology diplomacy. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101988.
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101988>
- Feijoo, C., Pascu, C., Misuraca, G., & Lusoli, W. (2009). The Next Paradigm Shift in the Mobile Ecosystem: Mobile Social Computing and the Increasing Relevance of Users. *Communications & Stratégies (Montpellier)*, 75, 57-77.
- Fernández Rodríguez, J. J. (2020). *Seguridad(es) en un futuro incierto (un estudio jurídico constitucional)* (1st ed.). Aranzadi. <https://www.dykinson.com/libros/seguridades-en-un-futuro-incierto-un-estudio-juridico-constitucional/9788413452784/>
- Frankfurt, H. G. (2005). *On Bullshit*. Princeton University.
<https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691122946/on-bullshit>
- Fridman, O. (2020). 'Information War' as the Russian Conceptualisation of Strategic Communications. *RUSI Journal*, 165(1), 44-53. <https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1740494>
- Gamboa Herraiz, F. J. (2019). El ámbito cognitivo. *Documento de Opinión IEEE 56/2019.*, 1-8.
- Gómez-de-Ágreda, Á. (2018). Falsas noticias, no noticias falsas. *TELOS*.
<https://telos.fundaciontelefonica.com/telos-109-asuntos-de-comunicacion-falsas-noticias-no-noticias-falsas/>
- Gómez-de-Ágreda, Á. (2020). Ethics of autonomous weapons systems and its applicability to any AI systems. *Telecommunications Policy*, 44(6), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101953>
- Gómez-de-Ágreda, Á. (2021). Ética del ecosistema híbrido cognitivo entre el espacio físico y el ciberespacio. Aproximación desde el caso de la inteligencia artificial. Universidad Politécnica de Madrid.
- Gómez-de-Ágreda, Á., Feijóo, C., & Salazar, I. (2021). A new taxonomy of image use in the intentional shaping of the digital narrative. *El Profesional de La Información*.
- Gómez-de-Ágreda, Á., Martínez; José, M., Mohíno Herranz, I., Barragán Montes, R., Marín Gutierrez, F. A., Cuberio Cabello, E., & Aznar Lahoz, J. L. (2019). Usos militares de la inteligencia artificial , la automatización y la robótica (IAA&R). *Ieee.Es, Ccdc*, 1-158.
<http://www.ieee.es/contenido/noticias/2019/11/DIEEET04-2019InteligenciaRobotica.html>
- Greengard, S. (2019). Will deepfakes do deep damage? *Communications of the ACM*, 63(1), 17-19.
<https://doi.org/10.1145/3371409>
- Hernández García, L. (2011). Dimension Discursiva Conflictos. *IEEE.ES*.
- Horowitz, M. A. (2019). DISINFORMATION AS WARFARE IN THE DIGITAL AGE : DIMENSIONS , DILEMMAS , AND SOLUTIONS. *Journal of Vicentian Social Action*, 4(2), 5-21.
<https://scholar.stjohns.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1104&context=jovsa>
- Ingram, H. J. (2020a). The Strategic Logic of State and Non-State Malign 'Influence Activities': Polarising Populations, Exploiting the Democratic Recession. *RUSI Journal*, 165(1), 12-24.
<https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1727156>

- Ingram, H. J. (2020b). The Strategic Logic of State and Non-State Malign 'Influence Activities.' In *The RUSI Journal* (Vol. 165, Issue 1, pp. 12–24). <https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1727156>
- Insley, B. C. (2018). THE WEAPONIZATION OF NON-MUNITION-BASED CAPABILITIES. In *Faculty US Army Command*.
- Kuperwasser, Y., Siman-tov, D., Siboni, G., Shuker, P., Kuperwasser, Y., Siman-tov, D., Siboni, G., Shuker, P., Kuperwasser, Y., Siman-tov, D., Siboni, G., Shuker, P., Kuperwasser, Y., & Siman-tov, D. (2019). The Cognitive Campaign: Strategic and Intelligence Perspectives. In *The Cognitive Campaign: Strategic and Intelligence Perspectives* (Issue 4). https://www.terrorism-info.org.il/app/uploads/2019/11/H_259_19.pdf
- Lin, H. (2018). Developing Responses to Cyber-Enabled Information Warfare and Influence Operations. *Lawfare*. <https://www.lawfareblog.com/developing-responses-cyber-enabled-information-warfare-and-influence-operations>
- Mayer-Schönberger, V. (2018). Reinventing Capitalism in the Age of Big Data. Basic Books.
- Mina, A. X. (2019). The death of consensus, not the death of truth. 696484646(237), 11–13.
- Nielsen, R. K., & Graves, L. (2017). News you don't believe: Audience perspectives on fake news. *Reuters Institute for the Study of Journalism, October*, 1–8. https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2017-10/Nielsen%26Graves_factsheet_1710v3_FINAL_download.pdf
- Paris, B., & Donovan, J. (2019). Deepfakes and Cheap Fakes. *Data & Society*, 47. <https://site.ieee.org/sagroups-7011/>
- Pariser, E. (2012). *The filter bubble*. Penguin Books.
- Peco Yeste, M. (2020). Los aspectos militares (Cap. 4 Implicaciones del ámbito cognitivo en las operaciones militares). *IEEE.Es2*. https://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/ccdc/documentos/Implicaciones_del_ambito_cognitivo_en_las_Operaciones_Militares.pdf
- President of the US. (2017). *US National Security Strategy*.
- Ratzinger, J. (1996). Truth and freedom. *Communio: International Catholic Review*, 23(1), 16–35. <https://doi.org/10.1080/10848770.2014.876198>
- Rosenbach, E., & Mansted, K. (2019). *The Geopolitics of Information | Belfer Center for Science and International Affairs*. 1–25. <https://www.belfercenter.org/publication/geopolitics-information>
- Sayler, K. M., & Harris, L. A. (2019). *Deep Fakes and National Security*. <https://crsreports.congress.gov>
- Sun-Tzu. (2013). *El Arte de la Guerra* (CreateSpace Independent Publishing Platform (ed.)).
- Tandoc, E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2017). Defining “fake news.” *Digital Journalism*, 137–153. <https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1360143>
- Veliz, C. (2020). Privacy Is Power: Why and How You Should Take Back Control of Your Data. Transworld.
- Von Clausewitz, K. (2014). *De la guerra*. La esfera de los libros.

PRIVACIDAD, ÉTICA Y LA CAÍDA DE LAS DEMOCRACIAS LIBERALES

JUAN MANUEL LÓPEZ ZAFRA

CUNEF Universidad – Madrid
Director del Máster de Data Science
jmlopezzafra@cunef.edu
ORCID ID 0000-0002-4652-9749

RESUMEN

En el presente artículo pretendemos escudriñar la asimetría en los desarrollos en el área de inteligencia artificial, en el que las preocupaciones éticas y de privacidad se observan de una manera completamente diferente dependiendo del régimen político. Nuestro estudio se centrará en China. Para ello, primero resumimos las principales preocupaciones políticas y económicas de la estrategia *One Belt, One Road* (OBOR) porque uno no es concebible sin el otro. A continuación, entraremos en el caso de la tecnología y mostraremos las múltiples preocupaciones sobre la ética de su uso. La fuerza de las democracias liberales puede ser, irónicamente, su principal fracaso cuando se enfrentan a regímenes poderosos y no democráticos.

I. INTRODUCCIÓN

Durante más de 5.000 años, la historia humana ha estado dominada por la violencia. La esencia de las relaciones políticas, siempre vinculadas a las comerciales, se ha caracterizado por la dominación sobre territorios conquistados a sangre y fuego. El poder se midió en ejércitos poderosos, que mantenían el orden con una mezcla de miedo y prosperidad. Los mayas en América, los persas y los egipcios en Oriente Medio, las dinastías chinas desde los Xia, griegos y romanos, musulmanes y otomanos, españoles, franceses y británicos forjaron sus imperios siempre yendo más allá de sus fronteras originales, buscando riquezas fuera de sus tierras, y dejando así rastros culturales que perduran hasta el día de hoy. Somos lo que somos en virtud de lo que nos legaron aquellos que vivíamos.

Si el siglo pasado se caracterizó por la lucha entre la libertad representada por las democracias liberales y la autoridad representada por el imperio austrohúngaro, el 3er Reich y luego la Unión Soviética, con un saldo de más de 100 millones de muertos, el siglo presente supone la lenta e inexorable extensión del *poder blando* chino.

Durante 2019 muchos se sorprendieron por la dimensión de la pretendida guerra comercial entre Estados Unidos y China. La suspensión unilateral de las relaciones de Google con Huawei (Moon, 2019), el gigante chino conocido por sus teléfonos móviles, podría ser la cúspide de la pirámide de los problemas conocidos. De acuerdo con la noticia, y a pesar de la suavización de la reacción inicial, los nuevos dispositivos Huawei dejaron de recibir actualizaciones del sistema operativo Android desde septiembre de 2019, incluso cuando la capa propietaria EMUI 10 estuvo tratando de cerrar la brecha. Tras el veto de Google, otros proveedores de tecnología esencial de Huawei como Qualcomm (fabricante de Snapdragon, uno de los chips móviles más eficientes del mercado), Intel, Western Digital e Infineon, entre otros, siguieron sus pasos (Savov, 2019). Aunque la principal ventaja competitiva de Huawei es el desarrollo del 5G, trataremos centrarnos sobre lo que creemos que es el principal problema: no tanto en el desarrollo tecnológico en sí, sino en algo en lo que la tecnología es un instrumento fundamental. La estrategia china del OBOR, *One Belt, One Road*, está detrás de todo esto, y todas las empresas del país son elementos clave allí.

Tal y como declaró el primer ministro Jinping en la ceremonia de apertura del *The Belt and Road Forum for International Cooperation*, celebrada en Pekín el 14 de mayo de 2017, la tecnología y la inteligencia artificial son tan importantes como la economía en la estrategia OBOR. En esa carrera por dominar el mundo, la inteligencia artificial es, hoy, fundamental. En 2017, la inversión, formalmente privada, en esta área fue de más de 28.000 millones de dólares, alcanzando los 37.500 millones de dólares en 2019 y con un volumen previsto de 97.900 millones de dólares en 2023 (Minone et al, 2019). El plan estratégico nacional chino tiene como objetivo la puesta en valor de las empresas chinas en tecnologías de inteligencia artificial hasta alcanzar los 155.500 millones de dólares en 2030 (Webster et al, 2017), momento en el que ya serán la primera potencia mundial. Consideremos que China, para 2025, generará y acumulará el 27,8% de los datos mundiales, en comparación con menos del 18% de Estados Unidos (Deloitte, 2019).

En las páginas siguientes indagaremos en la asimetría de los acontecimientos en el área de inteligencia artificial (IA), en la que las preocupaciones éticas y de privacidad se observan de una manera completamente diferente dependiendo del régimen político. Para ello, primero resumimos las principales preocupaciones políticas y económicas de la estrategia del OBOR, porque, como decía el discurso anteriormente relacionado del primer ministro Jinping, uno no es concebible sin el otro. La fuerza de las democracias liberales puede ser, irónicamente, su principal fracaso cuando se enfrentan a regímenes poderosos y no democráticos.

II. LA ESTRATEGIA OBOR. POLÍTICA Y ECONOMÍA

En julio de 2020 se celebró el 23º aniversario de la transferencia de soberanía de Hong Kong a China por el Reino Unido. Fue una celebración amarga, porque coincidió con la entrada en vigor de la Ley de Seguridad Nacional de Hong Kong, aprobada el día anterior por el Congreso Nacional Popular de China, el máximo órgano legislativo del país. Esta nueva ley introduce una serie de restricciones muy importantes a la autonomía de la que goza esta Región Administrativa Especial, como son los delitos de secesión, subversión,

terrorismo y colusión con fuerzas extranjeras (Japan Times, 2020), y liquida definitivamente el concepto de "un país, dos sistemas" que permanecía en vigor desde la transferencia. Las acciones del gobierno chino, a través de sus cuerpos policiales, siempre han sido extremadamente violentas, algo que los tibetanos conocen bien tras la anexión de su territorio por Mao Zedong en 1951. Desde entonces, China ha mantenido una feroz política de control de la natalidad en el Tíbet (Goldstein et al, 2002) y ha procedido a colonizar completamente el país. En los primeros años del siglo actual, la inauguración del ferrocarril Qinghai - Tíbet no sólo fue un hito industrial, rivalizando incluso con el de las Tres Gargantas, sino que permitió la posibilidad de que 2.000 chinos pudieran desplazarse a Lhasa en cada viaje. China puso todo su esfuerzo en completar esta infraestructura, con la participación de más de 100.000 trabajadores (Nyima, 2008; Wong, 2018). Uno de los principales problemas, que retrasó la construcción durante mucho tiempo, fue que el tren tuvo que cruzar más de 500 km de permafrost, el hielo perpetuo en la meseta tibetana. Otra fue la del paso de Tanggu La, a más de 5.000 metros sobre el nivel del mar y casi 200 metros por encima de los 4.818 metros en los que se encuentra la estación de Ticlio, en Perú, la más alta del mundo hasta entonces. Tan difícil es la tarea de transportar pasajeros en estas condiciones que el Canadian Bombardier Transportation construyó los trenes con dispositivos enriquecidos con oxígeno y sistemas específicos de protección ultravioleta (CTTT, 2018).

Cuando, en la primavera de 1992, un octogenario Deng Xiaoping se presentó en varias ciudades del sur del país, incluyendo Shenzhen (hoy en día, el Silicon Valley chino), para proclamar su famoso "enriquecerse es glorioso", dio la salida oficial a lo que, erróneamente, se conoce como la economía de mercado socialista. En ese momento, el PIB chino era de 360.900 millones de dólares y el PIB per cápita estaba por debajo de los 320 dólares; para ponerlo de nuevo en contexto, en el mismo año el PIB estadounidense era de 6 billones de dólares, y el ingreso per cápita de sus ciudadanos era de 24.000 dólares. En estos 30 años, el PIB chino ha crecido hasta 13,7 billones de dólares y el ingreso per cápita a 9.800 dólares; en el mismo período, el PIB estadounidense ha aumentado a 20,5 billones de dólares y el ingreso per cápita a 63.000 dólares. En otras palabras, en China ambas magnitudes se han multiplicado por 38 y por 30, respectivamente, mientras que las cifras norteamericanas en unas 3 veces. Hoy en día, China es la segunda economía más grande del mundo en términos de PIB, con una deuda pública que sólo representa el 44% del PIB. Es innegable que el progreso del nivel de vida de la población, al menos en las ciudades, ha permitido que la tesis de Deng tenga éxito. Hoy en día, China tiene 113 áreas urbanas de más de un millón de habitantes (Routley, 2020), por las 114 de los Estados Unidos y la UE juntos.

En noviembre de 2012, el Partido Comunista Chino eligió a Xi Jinping como Secretario General en sustitución de Hu Jintao; en marzo, Jinping se convertiría en el presidente de la República. Uno de sus primeros pasos como presidente fue proclamar la iniciativa One Belt, One Road (OBOR) (Aoyama, 2016). Jinping tenía claro que la manera de extender sus lazos fuera de su territorio era aprovechar lo que nadie más estaba dispuesto a hacer: regar la antigua Ruta de la Seda (el Cinturón) con millones de dólares y crear una nueva ruta de comunicación transoceánica (la Ruta) para llegar al sudeste asiático y a la costa este de África. Como dijo Mao Zedong, "la política es la guerra sin sangre, mientras que la guerra es política con sangre". Esta es la idea básica detrás de la estrategia OBOR.

Hay dos pilares fundamentales del desarrollo chino en este corto período de tiempo: el mantenimiento del sistema político dictatorial y la apertura al mercado por el lado económico. La estrategia OBOR imita y multiplica el plan Marshall que ayudó a reconstruir Europa después de la Segunda Guerra Mundial. La mitad de los más de 2 billones de dólares que China ha invertido en el extranjero entre 2005 y 2019 lo fueron en los últimos seis años (Rosen & Hanemann, 2009; OCDE, 2019). De ellos, los canalizados a través de OBOR rondan los 900.000 millones de euros (Seaman et al, 2017), con más de 1.700 proyectos de infraestructura en más de 65 países que han firmado un programa con China y que afecta a más del 60% de la población mundial (BM, 2018). Los oleoductos chinos que atraviesan Asia Central han bombeado más de 200.000 millones de metros cúbicos desde 2009, generando más de 10.000 puestos de trabajo en zonas deprimidas de Uzbekistán o Kazajstán (Aliyeva, 2017); sólo la Línea D, actualmente en construcción en sus más de 1.000 km de longitud (de los cuales el 85% está fuera de China), será capaz de suministrar 30.000 millones de metros cúbicos de gas en un solo año, que se sumarán a los A, B y C para proporcionar colectivamente 85.000 millones de metros cúbicos al año. Para poner en contexto, Medgaz, el gasoducto que suministra gas natural argelino a España a lo largo de 547 km, prevé ampliar su capacidad en un 25% en 2021 a 10.000 millones de metros cúbicos al año. En 2014, China creó el Banco Asiático de Inversión en Infraestructura (Asian Infrastructure Investment Bank o AIIB) como una alternativa a BIRD, el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo, la institución del Banco Mundial responsable de financiar, ayudar y apoyar a las economías en desarrollo. En cuatro años, creció de 57 a 78 miembros. A finales de marzo de 2020, el Consejo de Administración del banco aprobó más de 13.000 millones de dólares para proyectos en diversos sectores de infraestructura en 21 de sus Estados miembros, incluidos India, Indonesia y Bangladesh (AIIB, 2020).

En 2017, China se hizo cargo de la gestión del puerto de Hambantota durante 99 años; la ubicación privilegiada del antiguo Ceilán, en el sur de la India, como una parada obligada antes de embarcarse en el cruce del Océano Índico, permite entender el interés chino. Este es uno de los 9 puertos extranjeros que componen la gestión directa china y que se suman a los más de 40 que, en todo el mundo, controlan, de una manera u otra, diferentes empresas estatales chinas en Asia, África y Europa. En 2010, sólo una quinta parte de los 50 puertos de aguas profundas más grandes del mundo tenían alguna inversión china. En 2019, la inversión había aumentado a dos tercios. La empresa estatal China Ocean Shipping Company controla la mayoría de las propiedades portuarias de China en el extranjero y ya es la cuarta flota más grande del mundo. La marina mercante china se ha cuadruplicado desde 2009 para convertirse en la segunda más grande del mundo, y ya mueve más carga global que cualquier otro país (Duchâtel et al, 2019).

Esta es la historia de una dominación de proximidad. Sin embargo, las intenciones de China son globales, como lo demuestran las operaciones en América Central y del Sur (donde China ya es el segundo mayor inversor de la zona, por delante de la Unión Europea), en África y, por supuesto, en Europa.

La alternativa al Canal de Panamá a lo largo de 280 km del interior nicaragüense, desarrollado por la empresa china HKND y descartado en febrero de 2019 (Muller, 2019), sirvió como una llamada de atención sobre la fortaleza de las empresas de ingeniería chinas. De los diferentes foros interministeriales de China y la Comunidad de Estados

Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) han surgido, entre otros, el restablecimiento de las relaciones diplomáticas de la República Dominicana con China o un posible acuerdo de libre comercio con Uruguay y Colombia que sigue a la firma con Perú, Chile y Costa Rica, todos ellos anteriores a OBOR. Todo el Mercosur está en su radar, y las inversiones financiadas por el Banco de Desarrollo de China y el Banco de Exportación e Importación de China resultaron en 85 operaciones entre 2005 y 2017, para un total de 150.400 millones de dólares en las áreas de transporte, energía e infraestructura (Ugarteche y de León, 2020). Sólo Brasil ha recibido casi 50.000 millones de dólares en inversión directa china desde 2000, Perú cerca de 25.000 millones, Chile unos 15.000 millones, Argentina 13.000 millones y México unos 8.000 millones (Dussel, 2019). El 45% de los fondos que estas instituciones han prestado desde 2007 en la región han sido asignados a Venezuela y Ecuador (Soutar, 2020), en una política evidente de dinero por petróleo que ha permitido suministrar al gigante asiático en buenas condiciones; casi el 60% de la deuda externa de estos dos países bolivarianos se debe a China (Trinkunas, 2016).

África es otro de los polos de atracción para la inversión extranjera china, y Etiopía uno de los países que más fondos ha recibido en los últimos años. Y aunque en 2019 los países occidentales tomaron la decisión de dar un paso adelante, eso no significa que lo lograran: el país asiático continuó liderando inversiones directas, con el 60% del total (Xinhua, 2020). El FMI aprobó, por primera vez en una década, un préstamo de casi 3.000 millones de dólares (IMF 2019), al que se añadieron casi otros 6.000 millones de diferentes países y organizaciones occidentales (Ezega 2019). La tecnología y la inversión directa son dos elementos esenciales en la nueva ruta de la seda de China. En este sentido, Huawei es el principal inversor en infraestructuras 4G en África, habiendo construido casi el 70% de ellos, además de ser el tercer mayor proveedor de teléfonos inteligentes del continente (Telecomlead, 2019). Ha estado operando en Kenia durante más de 20 años. La estrategia china en la región es tan evidente como la desarrollada en América Latina, y consiste en financiar el desarrollo de la región para obtener, a cambio, la influencia política que Occidente ha despreciado. Así, China ha financiado el ferrocarril que une Mombasa con Nairobi, el mayor proyecto de infraestructuras de Kenia desde su independencia. El tren eléctrico que une la capital etíope, Addis Abeba, con el puerto de Yibuti, en el Golfo de Adén, donde China estableció su primera base naval fuera de sus fronteras, tiene casi 1.000 kilómetros de largo. La Ruta de la Seda conecta Sudán con el norte, Kenia con el sur, con el puerto de Lamu, también construido por China en un proyecto global de más de 25.000 millones de dólares y empleando a más de 30.000 trabajadores locales (Xinhua 2015); desde allí, cruza el Océano Índico hasta Hambantota. China aumentó sus exportaciones de acero a Nigeria en un 15% en 2018, y el aumento del 20% en las exportaciones mundiales de aluminio chino en 2019 estuvieron motivados, en gran parte, por las compras de más de 46.000 millones de dólares realizadas por países como Egipto, Ghana, Kenia, Nigeria o Sudáfrica (TE 2020). De este modo, podemos ver que China está rodeando a Europa a través de un conjunto de inversiones en todas las regiones que tradicionalmente han formado parte de su área de influencia. Sin embargo, China no se ha limitado a sustituir a Europa como socio comercial en estas áreas. El objetivo de reemplazar a Estados Unidos como la potencia líder mundial implica intervenir seriamente en Europa, con inversiones que, si en 2008 eran sólo 840 millones de dólares, aumentaron en 2016 a 42.000 millones, lo que hasta la fecha representa su máximo anual (Kratz et al, 2020).

III. LA ESTRATEGIA OBOR. TECNOLOGÍA

Tal vez la etapa más interesante, además de inquietante, sobre las que descansa el nuevo imperialismo chino es la tecnológica, y en ningún caso se puede separar de las anteriores. La idea subyacente es simple: en el siglo XXI, no hay lugar para una estrategia global sin dominio tecnológico. La Unión Soviética lo intentó, pero fracasó al no involucrar a su gente en los acontecimientos. China no está dispuesta a cometer los errores de su antiguo y extinto aliado.

La evolución tecnológica vinculada al Internet de las cosas es una explosión en el volumen de información disponible. En 2015 la información vinculada a Internet tradicional alcanzó los 8 zettabytes (ZB; cada ZB equivale a 1000 millones de terabytes), en 2018 superó los 10, y en 2020 los 44 ZB; y el Internet de las cosas debió añadir otros 600 ZB ese mismo año. Más de un tercio incorpora información capaz de generar valor. En 2017 el mercado de Internet de las Cosas alcanzó los 27.000 millones de dólares, y se espera que en 2024 supere los 94.500 millones (López-Zafra y Queralt, 2019). La población mundial ascendía a 6.300 millones de personas en 2003, mientras que el número de dispositivos conectados a Internet era de "sólo" 500 millones. En 2010 éramos 6.900 millones de habitantes, pero las "cosas" conectadas ya ascendían a 12.500 millones. En 2015 éramos 7.300 millones para 16.300 millones de dispositivos conectados, y la proyección para 2020 era llegar a 7.800 millones de personas con 26.300 millones de dispositivos conectados a Internet (López-Zafra y Queralt, 2019).

Para el control y análisis de tal volumen de información son imprescindibles dos elementos esenciales: el 5G y la computación cuántica. Como es bien sabido, 5G es la evolución "natural" de la conexión a Internet de los dispositivos móviles. Desde un avión hasta un coche, desde la nevera de casa hasta una central nuclear, todo tiende a estar conectado a la red de redes. Esta hiperconexión de toda actividad (social, económica) requiere mayor ancho de banda y mayor velocidad.

¿Y cuál es el problema, entonces? "(Convencer al Reino Unido para que adopte nuestros sistemas 5G) es como el éxito de la Batalla de Stalingrado, que fue un punto de inflexión que reformuló el panorama global." La frase se atribuye a Ren Zhengfei (Strumpf, 2020), fundador en Huawei de 1987, exmilitar y destacado miembro del Partido Comunista Chino. Nos permite evaluar, en parte, el negocio y la importancia estratégica de esta tecnología. Hay enormes dudas sobre la seguridad ofrecida por los dispositivos 5G de los dos principales proveedores globales, Huawei y ZTE, ambos chinos. Cuatro de cada diez patentes relacionadas con el 5G están registradas por estas dos empresas (Ikoba, 2020). La guerra comercial entre Estados Unidos y China tuvo más que ver con la supremacía tecnológica que con los aranceles comerciales. Podría parecer que Trump habría ido demasiado lejos en la defensa de los intereses nacionales al prohibir el uso de la tecnología de este proveedor, pero Google (cuyo consejo no estaba exactamente en línea con el anterior presidente de los Estados Unidos, pero que no dudó en acusar de espionaje el coloso de Shenzhen) dejó a los móviles Huawei sin su sistema operativo; y eso significaba renunciar a actualizar o instalar Android en casi uno de cada cinco terminales vendidos en el mundo. Los mismos problemas están detrás de la decisión del gobierno británico de excluir a Huawei de su infraestructura 5G (Gov.uk, 2020), algo no exento de dificultades y que puede retrasar la implementación de la tecnología antes mencionada durante varios

años. Parece que algunos gobiernos occidentales están empezando a preocuparse por la posibilidad de que todas sus comunicaciones terminen en manos de China. Actualmente, de los Cinco Ojos (la alianza estratégica de inteligencia formada por Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Reino Unido), sólo Canadá no ha excluido oficialmente a Huawei de sus programas 5G. La fuerza de los hechos, sin embargo, muestra movimientos allí para sospechar que Canadá no quiere que los Cinco Ojos se conviertan en cuatro; las tres principales compañías de telecomunicaciones del país, Bell, Telus y Rogers, han comenzado a trabajar con las empresas europeas Nokia y Ericsson, dejando caer su, hasta ahora, proveedor chino (BNN, 2020; Ng, 2019). En España, las presiones norteamericanas para evitar que la red de comunicaciones caiga en manos de Huawei se sumaron a la orden del Ministerio de Defensa del pasado mes de noviembre de 2019 que prohibía el acceso a su red interna desde cualquier dispositivo de la marca china (abi, 2019). Una vez más, se alude a los problemas de seguridad y espionaje, algo que parece inherente a todas las empresas tecnológicas chinas: así, TikTok y WeChat, entre otras aplicaciones, han sido prohibidas en la India "debido a problemas de seguridad y soberanía" (Abi-Habib, 2020), y Wells Fargo ha exigido que sus empleados borren el primero de sus teléfonos profesionales (Fung, 2020), en una medida que fue iniciada por Amazon, y que fue revertida horas más tarde (Fung & Cohen, 2020). Xiaomi, otro importante fabricante chino, también ha sido acusado de espiar a los usuarios de sus teléfonos inteligentes (Brewster, 2020). Dos especialistas en seguridad informaron recientemente de graves vulnerabilidades en 27 dispositivos de comunicación de fibra óptica doméstica del fabricante C-Data (Kim, 2020).

Además del 5G, el segundo campo de batalla tecnológico es el de la computación cuántica. En 2017 China probó con éxito la primera teleconferencia virtual con cifrado cuántico entre Pekín y Viena. Para ello, se basó en Micius, su satélite dedicado exclusivamente a la comunicación cuántica, puesto en órbita un año antes, coincidiendo con la decisión de Xi Jinping de convertir a su país en una potencia autosuficiente en tecnología (Johnston, 2017). Esta primera experiencia representa un hito ante la posibilidad real de crear sistemas de comunicación completamente inviolables. La ventaja sobre el resto de las potencias mundiales es, en este aspecto específico, incuestionable: Estados Unidos no comenzó las pruebas hasta 2018 para desarrollar su Laboratorio Cuántico Espacial Nacional; Internet Quantum, la alianza europea que surgió del proyecto Quantum Flagship, todavía está empezando a funcionar. Otra alianza entre el Reino Unido y Singapur planea lanzar su propio satélite de comunicaciones cuánticas en 2021. India y Japón también están trabajando en ello.

Pero una cosa es la comunicación cuántica y su promesa de conversaciones inviolables, y otra es la computación basada en esa misma física. Allí, parece que las empresas estadounidenses tienen alguna ventaja, aunque, como señala el informe de evaluación de amenazas mundial publicado en enero de 2019 por el director de la Inteligencia Nacional de los Estados Unidos (Coats, 2019), el liderazgo científico y tecnológico estadounidense se habría erosionado significativamente, principalmente por el progreso chino. Si el gasto total en I+D en los Estados Unidos en 2011 casi duplicó al de China (420.000 millones de dólares por 240.000 millones de dólares, aproximadamente), en 2017 fue prácticamente el mismo, con 480.000 millones de dólares por unos 450.000 millones de dólares (QCR, 2020). Es decir, el esfuerzo chino en esos 7 años le ha llevado a duplicar la inversión, por un aumento del 15% en el caso norteamericano. A pesar de todo,

son las empresas norteamericanas las que siguen liderando el segmento cuántico, con más patentes que nadie en el mercado, según el Quantum Computing Report.

IV. CONCLUSIÓN. LA ÉTICA Y LA CAÍDA DE LAS DEMOCRACIAS LIBERALES

Los datos están cambiando la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno. Ciudadanos, empresas y gobiernos dejan un rastro digital que, casi siempre, modifica las relaciones de afecto, económicas, incluso las relaciones de poder. Una vida más simple se abre ante nuestros ojos, y sin embargo hay dudas normales sobre cómo será ese mañana. Uno de los principales problemas a los que nos enfrentamos tiene que ver con el proceso de toma de decisiones en un entorno en el que la inteligencia digital está diseñada para actuar con precisión de forma autónoma. Aunque los militares llevan trabajando el tema desde hace tiempo, hay otras áreas, mucho más cercanas a nuestra vida cotidiana, en las que la ética inherente a cualquier proceso de decisión sale a la luz de una manera mucho más evidente para todos nosotros.

El problema de la ética en la toma de decisiones basada en algoritmos plantea cuatro marcos de acción que se superponen en mayor o menor grado. Qué se puede hacer con un algoritmo (marco externo, ya que sus capacidades son enormes y crecientes), cuál es el límite legal (actualmente definido por el Reglamento General de Protección de Datos, en vigor desde mayo de 2018, pero sólo aplicable en la Unión Europea, lo que plantea desafíos adicionales), qué la quiere hacer empresa u organización (tanto autoimpuesto como siempre limitado por los dos marcos anteriores) y cuál es el límite ético. Esto suele ser el más restrictivo de los cuatro, pero obviamente puede ser muy volátil en circunstancias sociales y culturales. Es por esta razón que el problema ético debe ser analizado globalmente dentro de la administración y dentro de la empresa, en este caso no sólo en la por la línea de mando, aunque, sin duda, principalmente por ella.

Sin embargo, debemos ser conscientes de que la consideración ética no es una prioridad en todas partes, y que esto conducirá a diferencias sustanciales con los países que no respetan, o, al menos, no lo contemplan como lo hacemos en Occidente.

Es precisamente la distinta consideración de la ética la que permite a China avanzar en una situación de ventaja competitiva impropia. Consideremos, por ejemplo, el caso del Proyecto MAVEN. El Equipo Funcional de Guerra Algorítmica (AWCFT, por *Algorithmic Warfare Cross Functional Team*) del Pentágono, o Proyecto MAVEN, tenía por misión procesar una documentación gráfica, casi siempre de baja calidad, para desarrollar algoritmos que permitiesen la identificación y clasificación de objetos móviles, sin restricción de tipo, así como la detección de objetos en condiciones adversas de visibilidad. Google canceló su participación en el proyecto debido a las protestas de sus trabajadores ante un proyecto militar. Ninguna de estas consideraciones éticas, fundadas o exageradas, puede ocurrir en China: cuando el gobierno cierra un contrato, las consideraciones potenciales de los trabajadores no se comunican a los medios de comunicación, y se resuelven con fórmulas alternativas, no precisamente pacíficas. El caso de los uigures es bien conocido. Sanmenxia, con más de dos millones de habitantes, es la capital informal de

este grupo étnico. Allí se ha instalado un sistema inteligente de videovigilancia que reconoce los movimientos de los habitantes y alerta a la policía cuando más de 4 personas se trasladan a un barrio que no es suyo (Mozur, 2019). En un mes, el sistema puede controlar más de medio millón de caras. Y en cuanto a las inversiones en infraestructuras, el AIIB puede hacer un máximo del 15% de ellas fuera de Asia, siempre en proyectos estrechamente relacionados con ese continente o que protejan intereses globales, como el clima. Es paradójico cómo un país con tan alta consideración por la protección del medio ambiente sea, a la vez, el más contaminante del mundo, el mayor exportador mundial de carbón para uso industrial, el que mantiene o construye más de 140 centrales térmicas de carbón fuera de su país, el país cuyas inversiones directas en este tipo de energía, fuera de sus fronteras, compensan, desde 2013, todas las reducciones de emisiones de los países capitalistas contaminantes.

Hoy en día, la tecnología permite al régimen tener el control total de sus ciudadanos. Asimismo, la existencia de un poder central indiscutible permite una rápida toma de decisiones que, junto con una mano de obra infinita, permite actuar sin demora y, sobre todo, sin ninguna oposición o control parlamentario. La capacidad económica que ha generado estos años le permite camuflar, en forma de ayuda económica, una nueva colonización en África oriental, en el norte y sur de Europa, o en las repúblicas de Asia Central. Al colonizar los mercados emergentes (África y América Latina, fundamentalmente), controlar la tecnología e implementar un sistema político enormemente eficaz, China se asegurará de que su modelo sea adoptado inexorablemente por los países europeos. La crisis del COVID19 no ha hecho más que acelerar el proceso. Todos hemos sido conscientes de la enorme dependencia de China de las cadenas de suministro, con problemas de subabastecimiento en nuestros mercados; además, la ayuda del régimen chino a los países occidentales ha sido recibida con gran satisfacción por las democracias occidentales, en lo que se ha convertido en la mayor operación propagandística del siglo XXI. En ese proceso, la libertad individual volverá a niveles que pocas personas recuerdan. Ese será el precio que pagaremos por la seguridad. China establecerá así un modelo en el que lo prioritario no será tanto la libertad como la sensación de libertad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abi-Habib, M. (2020). *India Bans Nearly 60 Chinese Apps, Including TikTok and WeChat*.
<https://www.nytimes.com/2020/06/29/world/asia/tik-tok-banned-india-china.html>
- AIIB (2020). *Asian infrastructure finance 2020. Investing Better, Investing More*.
https://www.aiib.org/en/news-events/asian-infrastructure-finance/2020/_common/pdf/AIIB_AIF2020_16April2020.pdf
- Aliyeva, K. (2017). Gas volume delivered via Central Asia-China pipeline exceeds 200 billion cubic meters.
<https://www.azernews.az/region/123164.html>
- Aoyama, R. (2016) "One Belt, One Road": China's New Global Strategy. *Journal of Contemporary East Asia Studies*, 5:2, 3-22
- BM (2018). Belt and Road Initiative. Brief. <https://www.worldbank.org/en/topic/regional-integration/brief/belt-and-road-initiative>
- BNN (2020). Huawei left out as Bell, Telus select European 5G suppliers.
<https://www.bnnbloomberg.ca/huawei-left-out-as-bell-telus-select-european-5g-suppliers-1.1444386>
- Brewster, T. (2020). *Exclusive: warning over Chinese mobile giant Xiaomi recording millions of people's 'private' web and phone use*. <https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2020/04/30/exclusive-warning-over-chinese-mobile-giant-xiaomi-recording-millions-of-peoples-private-web-and-phone-use/#6875141b1b2a>
- Coats, D. (2019). *World Threat Assessment of the US intelligence community*.
<https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/2019-ATA-SFR--SSCI.pdf>
- CTTT (2018). Tibet Train: The Specially Designed Oxygen Train along the World Highest Railway.
<https://www.chinatibettrain.com/oxygentrain.htm>
- Deloitte (2019). *Global artificial intelligence industry whitepaper*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-cn-tmt-ai-report-en-190927.pdf>
- Duchâtel, M; Stanzel, A; & Zhu, V. (2019). *China's port investment: the flag behind the trade*. China Trends, June.
<https://www.institutmontaigne.org/documents/china-trends/China-trends-2-print-web.pdf>
- Dussel, E (2019). China's foreign direct investment in Latin America and the Caribbean. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ezega (2019) *Ethiopia to get \$ 6 billion loan, assistance from WB, IMF: Official*.
<https://www.ezega.com/News/NewsDetails/7541/Ethiopia-to-Get-6-Billion-Loan-Assistance-from-WB-IMF-Official>
- Fung, B. (2020). *Wells Fargo tells employees to delete TikTok from their company devices*.
<https://edition.cnn.com/2020/07/13/tech/tiktok-wells-fargo/index.html>
- Fung, B; & Cohen, Z. (2020). *Amazon tells employees to delete TikTok immediately – then takes it back*.
<https://edition.cnn.com/2020/07/10/tech/amazon-tiktok/index.html>
- Goldstein, M; Jiao, B; Beall, C; & Tsering, P. (2002). Fertility and family planning in rural Tibet. *The China Journal*, 47, January, 19-39.

- Gov.uk (2020) Huawei to be removed from UK 5G networks by 2027. Gobierno del Reino Unido. Nota de prensa. <https://www.gov.uk/government/news/huawei-to-be-removed-from-uk-5g-networks-by-2027>
- Ikoba, JJ. (2020). *Huawei has filed the most 5G patents globally as of February 2020*. <https://www.gizmochina.com/2020/06/02/huawei-has-the-most-5g-standard-essential-patents-globally/>
- IMF (2019) *IMF reaches staff-level agreement on a US\$2.9 billion financing package with Ethiopia*. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/12/11/pr19450-ethiopia-imf-reaches-staff-level-agreement-on-a-us2-9-billion-financing-package>
- Japan Times (2020). *Secession, subversion, terrorism: China unveils Hong Kong's national security laws*. <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/07/01/asia-pacific/china-hong-kong-national-security-laws/#.XxlpW2gzZPY>
- Johnston, H. (2017). *Beijing and Vienna have a quantum conversation*. <https://physicsworld.com/a/beijing-and-vienna-have-a-quantum-conversation/>
- Kim, P. (2020). *Multiple vulnerabilities found in CDATA OLTs*. <https://pierrekim.github.io/blog/2020-07-07-cdata-olt-0day-vulnerabilities.html>
- Kratz, A; Huotari, M; Hannemann, T; & Arcesati, R. (2020) *Chinese FDI in Europe: 2019 Update*. Merics. <https://merics.org/en/report/chinese-fdi-europe-2019-update>
- López-Zafra, JM; Queralt, R. (2019). *Alquimia. Como los datos se están transformando en oro*. Madrid: Deusto.
- Minone, A; Schubmehl, D; & Manabe, T. (2019). *Worldwide Artificial Intelligence Systems Spending Guide*. IDC. https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P33198
- Moon, A. (2019). *Exclusive: Google suspends some business with Huawei after Trump blacklist – source*. <https://www.reuters.com/article/us-huawei-tech-alphabet-exclusive/exclusive-google-suspends-some-business-with-huawei-after-trump-blacklist-source-idUSKCN1SP0NB>
- Mozur, P. (2019). *One month, 500,000 face scans: how China is using A.I. to profile a minority*. <https://www.nytimes.com/2019/04/14/technology/china-surveillance-artificial-intelligence-racial-profiling.html>
- Muller, N. (2019) *Nicaragua's Chinese-financed canal project still in limbo*. The Diplomat. <https://thediplomat.com/2019/08/nicaraguas-chinese-financed-canal-project-still-in-limbo/>
- Ng, G. (2019). *Rogers 5G on schedule despite U.S. Huawei ban, "happy" to work with Ericsson*. <https://www.iphoneincanada.ca/carriers/rogers/rogers-5g-rollout-huawei/>
- Nyima, T. (2008) *The Chinese Development of Tibet: Lhasa in Transformation*. *Forum for Development Studies*, 35:2, 257-277
- QCR (2020). *Quantum computing patent analysis*. <https://quantumcomputingreport.com/quantum-computing-patent-analysis/>
- Raya, A. (2019). *Defensa bloquea a Huawei: ordena la "desconexión inmediata" de sus móviles*. https://www.lespanol.com/omicrofono/software/20191127/defensa-bloquea-huawei-ordena-desconexion-inmediata-moviles/447705569_0.html
- Rosen, D; & Hanemann, T (2009). *China's changing outbound foreign direct investment profile: drivers and policy implications*. PB09-14, Policy Briefs, Peterson Institute for International Economics, 2009-06.

- Routley, N. (2020) *Meet China's 113 cities with more than one million people*. Visual Capitalist.
<https://www.visualcapitalist.com/chinas-113-cities-one-million-people-population>
- Savov, V. (2019). *Intel, Qualcomm, and other chipmakers reportedly join Google in Huawei ban*.
<https://www.theverge.com/2019/5/19/18632075/intel-qualcomm-huawei-ban-us-chipmakers-report>
- Seaman, J.; Huotary, M; & Otero-Iglesias, M. (2017). *Chinese Investment in Europe*. ETNC Report, December.
- Strumpf, D. (2020). *Huawei founder Ren Zhengfei takes off the gloves in fight against U.S*. The Wall Street Journal, 6 de junio.
- Soutar, R. (2020). *China continues to cut back Latin America loans*. Diálogo Chino.
<https://dialogochino.net/en/trade-investment/chinese-investment-latin-america-cut-back/>
- TE (2020). *China exports of aluminum products*. <https://tradingeconomics.com/china/exports-of-aluminum-products>
- Telecomlead (2019) *Samsung leads African smartphone business ahead of Huawei*.
<https://www.telecomlead.com/smart-phone/samsung-and-huawei-lead-african-smartphone-business-93434>
- Trinkunas, H (2016). *Renminbi diplomacy? The limits of China's influence on Latin America's domestic politics*. Order from Chaos. Geoeconomics and global issues, paper 3, November.
- Ugarteche, O; de León, C. (2020). *China's financing of Latin America*. *Latin America in Movement*, 4.
<https://www.alainet.org/en/articulo/205027>
- Webster, G; Creemers, R.; Triolo, P.; & Kania, E. (2017). *Full Translation: China's 'New Generation Artificial Intelligence Development Plan' (2017)*. <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>
- Wong, D. (2018). *Top 10 Statistics You do not know about Tibet Railway*.
<https://www.tibettravel.org/qinghai-tibet-railway/facts.html>
- Xinhua (2015) *Chinese-built Lamu port on course to transform Kenya, E. Africa*.
http://eng.chinamil.com.cn/news-channels/2015-07/13/content_6584295.htm
- Xinhua (2020). *China remains to be top foreign investment source of Ethiopia in 2019: UN report*.
http://www.xinhuanet.com/english/2020-01/29/c_138741928.htm

BANCOS LOCALES DE BITCOINES, LAS CAJAS DE AHORROS DEL SIGLO XXI PARA AVANZAR HACIA UNA SOCIEDAD DE PROPIETARIOS

ALFREDO ROMEO MOLINA

Empresario. Pionero digital

CEO Datta Capital

aromeo@datta.capital

RESUMEN

En un contexto de **cambios sistémicos globales** en todo tipo de áreas, económica, sanitaria, financiera, social y con un futuro lleno de incertidumbres, la gran mayoría de países del mundo se enfrenta a una **crisis sin precedentes**.

Con una **notable destrucción del capital por la Pandemia**, con centenares de miles de empresas cerradas y millones de personas en el paro, y dando grandes pasos hacia la transformación digital de la sociedad, estamos **avanzando hacia una sociedad cada vez más dependiente de terceros**, el Estado.

En este contexto, **Bitcoin ha emergido en 12 años como el dinero más sólido**. Bitcoin es además una red descentralizada, segura, cierta, automática, programada, no controlada por nadie y que separa la creación del dinero del Estado. Un dinero que ya funciona como reserva de valor y que **puede ser capitalizado**.

En un escenario de bitconización progresiva, se propone la **creación de bancos locales de bitcoins (BLBs)** con el objetivo de financiar el **desarrollo económico local** a través del ahorro.

Mediante herramientas financieras, los **ahorradores podrán prestar dinero, participar directamente de la propiedad** de las empresas o de sus **medios de producción** ayudando a migrar de una sociedad de dependientes a una **sociedad de propietarios** donde sus miembros van alcanzando la libertad financiera.

SUMARIO

Desde todos los puntos de vista, nos encontramos en una encrucijada en la historia reciente de la Humanidad ante la confluencia de diferentes crisis que se han superpuesto a las consecuencias que arrastrábamos aún de la del 2008.

Una **crisis sanitaria**¹ que ha impuesto medidas nunca antes vividas por esta sociedad con medidas estrictas de distanciamiento social, reducción de la movilidad social así como toques de queda.

Una **crisis económica** como consecuencia de la destrucción de parte de la economía productiva de los países, concretamente donde el sector turístico, automoción y servicios tenían más peso.

Una **crisis financiera global** que ha llevado a una concentración bancaria sin precedentes y que por ejemplo, en el caso de España ha significado la **desaparición de las cajas de ahorros y montes de piedad**, el sistema bancario que la sociedad española se dio en el siglo XIX y XX para mejorar financieramente a las clases trabajadoras y medias.

Así y en el caso de España, en abril de 2021, avanzamos hacia más de 250.000 empresas cerradas o el **20% de las empresas del país que ha cerrado** o cerrará en los próximos meses²; el **30% de la población**, 6,8 millones de personas³, se encuentran en **paro, subempleadas o en ERTE**;

En paralelo a ello, la pandemia ha acelerado un **proceso de transformación digital** que las sociedades venían llevando a cabo a diferente ritmo. La pandemia ha hecho que gran parte de la población compre de manera habitual de manera remota, lo que ha terminado de consolidar el hábito.⁴

Por otra parte, una población cada vez más envejecida que es mantenida por un sistema público de pensiones insostenible en el medio plazo con las condiciones actuales.

Esto conlleva a que un porcentaje cada vez mayor de la población depende en mayor o menor medida del Estado, bien porque recibe una pensión, bien porque es asalariado del mismo, bien porque recibe una ayuda por su situación económica. Avanzamos hacia una **sociedad de dependientes**.

¹ 92.000 muertos en un año: España es uno de los países con más exceso de fallecidos en la pandemia. El País. 13 de marzo de 2021. [Disponible en Internet](#).

² España perdió el 16% de sus empresas y el 10% de sus autónomos en los nueve primeros meses de 2020. 4 de febrero de 2021. El País. [Disponible en Internet](#).

³ El paro y el subempleo llegan al 28,4% y afectan a 6,8 millones de personas. Libertad Digital. 17 de febrero de 2021. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 4 de abril de 2021.

⁴ El 76% de los españoles realiza más compras online ahora que antes de la pandemia. Just Retail. 15 de marzo de 2021. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021

Y es en todo este contexto de crisis multidimensional donde **Bitcoin** ha terminado de consolidarse como dinero; nacido en el año 2008 como dinero digital, Bitcoin se ha convertido desde un punto de vista teórico en el mejor dinero existente, siendo el **primer activo escaso digital de la Historia**, y que funcionando como un autómatas, ha conseguido que más 100 millones de personas⁵ lo posean, y dándole un uso variopinto: principalmente como reserva de valor, otros muchos de carácter especulativo y poco a poco como medio de intercambio especialmente en transacciones internacionales.

En un hipotético **proceso de bitconización** de la sociedad, definido por un aumento prolongado y sostenido de la demanda de Bitcoin, el precio de Bitcoin seguiría incrementándose como consecuencia del proceso de descubrimiento de cada vez más usuarios. Su techo, es desconocido.

Con ello, cada vez más y más usuarios atesorarían bitcoins como capital financiero pudiendo ser capitalizado a través de diferentes servicios financieros como préstamos, avales, colaterales, etc. como están haciendo centenares de miles de personas en toda la Tierra.

Un sistema financiero cada vez más bitconizado, como cualquier otra moneda, **necesita herramientas** que permitan transferir el ahorro del ciudadano hacia empresarios para inversión y ciudadanos para consumo, para ir acumulando capital y con ello generar desarrollo económico.

Así se plantea la **creación de Bancos de Bitcoins Locales (BLBs)** que tuvieran como principal objetivo generar rentabilidad sobre el capital de los ahorradores de un territorio.

Estos BLBs no funcionarían como los bancos al uso de *reserva fraccionaria*, que mantienen depósitos de clientes que luego prestan a terceros, sino más bien como *brokers de información*⁶, que facilitan a los ahorradores, proyectos personales o profesionales que necesitan capital, bien en forma de crédito, bien en forma de participación en la empresa, para su capitalización.

Además, la misión de estos BLBs sería promover el ahorro en bitcoins entre la población, ofreciendo servicios de custodia, educar financieramente a la población para alcanzar la libertad financiera e impulsar la inversión en proyectos que ayudarán a alcanzar una **sociedad de propietarios**⁷ a largo plazo, donde cada vez

⁵ *How Many People Own Bitcoin?* Web Buybitcoinworldwide. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 4 de abril de 2021.

⁶ ROMEO A. *Brokers de información*. Concepto desarrollado en blog aromeo.net. 8 de enero de 2009. [Disponible en Internet](#). Accedido el 8 de abril de 2021.

⁷ MERINO JARA R, BLANCO GONZÁLEZ M, RALLO JULIÁN JR. *Una sociedad de propietarios. El camino hacia la independencia financiera*. Instituto Juan de Mariana. Colección de Estudios Económicos. N° 2. 16 de noviembre de 2006. [Disponible en internet](#). Accedido el 15 de marzo de 2021.

más personas son dueños del capital y con ello de los rendimientos asociados, alcanzando así la libertad financiera.

Es decir, **los BLBs son bancos** porque guardan dinero de alguno de sus clientes (custodia), pero no operan de la forma tradicional porque son los ahorradores quienes conceden préstamos; **los BLBs ofrecen oportunidades de inversión y préstamos a los ahorradores** utilizando para ello herramientas de análisis, ligadas al sistema bancario tradicional, para maximizar la rentabilidad requerida.

Además y con el objetivo de maximizar la población que pudieran asumir este tipo de préstamos, los **BLBs introducirán nuevas métricas para la evaluación** de concesión de préstamos y colaterales, teniendo en cuenta *el tiempo futuro* con el que cuenta un prestatario para devolver el préstamo o los activos digitales en forma de redes sociales que pueden apalancar como colateral de esos préstamos.

PARTE I

I. DE LA DESAPARICIÓN DE LA BANCA LOCAL TRADICIONAL

Una de las principales instituciones financieras del Estado Moderno, el sistema bancario, se ha visto sometida a una profunda reestructuración como consecuencia de la gran crisis del 2008. El sistema bancario tal y como lo conocemos en España fue iniciado en el siglo XIX y desarrollado durante todo el siglo XX, desaparecía como consecuencia de esta crisis, entre ellos las cajas de ahorros y los antiguos montes de piedad. .

Surgidos en países de tradición católica, tanto las *Arcas de Limosna* castellanas⁸ como los *Montes de Piedad* italianos, fueron instituciones promovidas desde la Nobleza y el Clero con el objetivo de ofrecer alternativas a la concesión de préstamos en la edad media. Con préstamos, cuyo interés podían superar el 20%, con la entrega, simplemente, de una prenda (ropa de trabajo, ropa de salir o joyas) el interés prácticamente desaparecía quedando a cero.

⁸ *Las Arcas de Limosna Castellanas*. Blog El más largo viaje. 7 de mayo de 2014. [Disponible en Internet](#). Accedido el 19 de marzo de 2021.

A partir del siglo XVIII y en España, se fueron desarrollando diferentes Montes de Piedad que vertebraron una red asistencial para aquellos con menores recursos durante los siglos XVIII y XIX.

Con el objetivo de capitalizarlos y alejarlos de su corte asistencial, a mitad del siglo XIX se promovió su unión a las Cajas de Ahorro las cuales tenían como objetivo mejorar las condiciones financieras de las capas de la población trabajadora y poder recibir réditos sobre el ahorro que efectuaran.

Se trataba de constituir herramientas financieras que permitieran sustituir la labor que los pósitos o los propios Montes de Piedad venían realizando, y constituir herramientas que permitieran incrementar las condiciones de vida de los trabajadores.

Hoy en día apenas existen unos 10-12 bancos que concentran prácticamente la totalidad del sistema bancario español⁹. Es decir el **riesgo de oligopolio financiero** es alto derivado del proceso de concentración que ha llevado a la **disminución en más del 50% del número de sucursales bancarias abiertas** (46.000¹⁰ que había en el año 2008, a menos de 20.000 que se esperan para el año 2021¹¹).

Con ello el número de empleados dedicados a la atención al público se ha reducido de manera notable. Un incremento de la productividad como consecuencia, entre otras, de la llegada de la banca electrónica que con la pandemia ha alcanzado máximos históricos¹², ha hecho que el sistema bancario, en su conjunto, haya pasado de contar con casi 250.000 trabajadores a poco más de 150.000, convirtiéndose España en uno de los países europeos con **menor número de trabajadores bancarios por habitante** con una media de no más de 3 trabajadores bancarios por cada 1.000 habitantes¹³.

Esto ha traído consigo el **riesgo de exclusión de servicios financieros** tradicionales a una parte de la población rural. La progresiva concentración de las entidades, unida a la disminución de la población rural y su menor densidad, hace que un % de la población pueda quedar excluida de sus servicios financieros.

Pero uno de los aspectos más preocupantes es la desaparición, como tal, de los **Montes de Piedad y las Cajas de Ahorro**. Estas fueron las instituciones financieras

⁹ Mapa del sector bancario. Newtral. Noviembre de 2020. Se consultó el 3 de abril de 2021. [Disponible en internet.](#)

¹⁰ *La banca cierra en 12 años el 50% de oficinas y echa al 37% de empleados*. El País. 9 de noviembre de 2020. [Disponible en Internet.](#)

¹¹ *La banca seguirá cerrando sucursales en 2021: desaparecerán 4.000 oficinas más y su presencia caerá a niveles de hace más de 40 años*. Business Insider. 28 de diciembre de 2020. [Disponible en Internet](#)

¹² *Crece el uso de la banca online durante la pandemia*. Marketing News. 16 de julio de 2020. [Disponible en Internet.](#) Se consultó el 2 de abril de 2021

¹³ *Los bancos preparan el cierre de otras 4.000 sucursales para 2021*. El Economista. 28 de diciembre de 2020. [Disponible en Internet.](#) Se consultó el 2 de abril de 2021

surgidas en España en el siglo XVIII-XIX que vertebran el **ahorro local y de cercanía** de España y la concesión de préstamos a particulares y pequeñas empresas.

Como consecuencia de la crisis y del proceso de concentración bancaria, motivado por las enormes pérdidas arrastradas, los **Montes de Piedad y las Cajas de Ahorro han desaparecido** prácticamente por completo. Sólo existen 2¹⁴ de las 45 que había en el año 2008.

El instrumento financiero que la sociedad había creado específicamente para mejorar las capas de la población local y trabajadora mediante el fomento del ahorro y la concesión de préstamos a particulares y que destinaba todos los beneficios generados a la *Obra Social*, quedaba integrado en una red de banca comercial.

La Obra Social, con acciones benéfico-sociales financiadas por parte de los Cajas de Ahorro y Montes de Piedad para la mejora de la sociedad en diferentes áreas¹⁵ como las Social, Emprendimiento, Deporte, Educación, Investigación, Patrimonio, etc. veía cambiada su esencia al integrarse dentro de la banca.

El volumen de dinero del conjunto de Obras Sociales de las antiguas Cajas de ahorros destinado a **Obra Social ha caído en más de un 50%** desde su máximo histórico en el 2008. En el año 2018 se dedicaron poco más de 800 millones de euros, básicamente los mismos que se dedicaban en el año 2000¹⁶.

Como consecuencia de esta integración con la red de banca comercial, es la **pérdida de cercanía en la toma de decisiones** de inversión y crédito y Obra Social. La concesión del crédito en España estaba delegado en oficiales (oficiales u oficinas) de crédito que tenían atribuciones hasta ciertas cantidades y que por encima de estas, escalaban hasta comités de crédito donde se tomaba la decisión final.

El proceso de concentración bancaria, unido a la llegada generalizada de los sistemas de *scoring* hizo que la toma de decisión para la concesión crediticia e inversión se marchara del ámbito local y pasara, según el caso, al ámbito regional o nacional.

¹⁴ Cajas de Ahorros españolas registradas en el Banco de España. Banco de España. Se consultó el 2 de abril de 2021. [Disponible en Internet](#).

¹⁵ 5 años de la Obra Social en España Informe Principales cifras 2014-2018. Informe CECA. Año 2019. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 3 de abril de 2021

¹⁶ MARTÍNEZ-CAMPILLO A, CABEZA-GARCIA L, MARBELLA-SANCHEZ F. Responsabilidad social corporativa y resultado financiero: evidencia sobre la doble dirección de la causalidad en el sector de las Cajas de Ahorros. Cuadernos de Economía y Dirección de la empresa. [Volume 16, Issue 1](#), January–March 2013, Pages 54-68. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 3 de de abril de 2021

Este axioma, la deslocalización de la toma de decisiones, es posible gracias a los **sistemas de información crediticios** con los que cuenta el sistema bancario, el conocido como *scoring*. El *scoring* es un sistema de evaluación utilizada por la banca para la concesión de créditos basándose en diferentes parámetros que miden la solvencia del cliente y la probabilidad de pago de los mismos. Estos sistemas de *scoring* son alimentados por datos de la propia entidad financiera así como por registros de terceros donde aparece el historial crediticio del potencial prestamista.

La introducción de estos sistemas de *scoring* en la década de los 2000 terminaron con el análisis que el oficial bancario apoyado en un comité de crédito llevaba a cabo de los que acudían a pedir prestado y decidir si conseguir el préstamo o no.

Para ello se apoyaban en lo que se conoce como las *5 Cs del Crédito*¹⁷. Capital, capacidad, colateral, condiciones, carácter.

- Capacidad de pago: si tiene capacidad de devolución del préstamo.
- Colateral: qué ofrece como garantía a cambio del impago.
- Condiciones: qué precio, cadencia y cuándo se devolverá el préstamo.
- Carácter: la condición de la personas.
- Capital: el patrimonio de la persona.

Que el sistema algorítmico utilizado sea el óptimo para minimizar los riesgos de impago, no minimiza la exclusión de manera automática de muchos, que bien, no tienen historial crediticio, se encuentran descapitalizados o no los tienen en cuenta en caso de un impago del crédito.

Se podrá argumentar, y de manera correcta, que los sistemas de *scoring* financiero son los que permiten que la morosidad se controle y que haya bajado desde la crisis del 2008 hasta poco más del 4,54% en diciembre de 2020¹⁸, pero en éstos, una de las características de la concesión del buen crédito (el *carácter* del prestatario) desaparece por entero, siendo el análisis de su capacidad de pago *externalizado a un sistema de información*¹⁹, siendo el único decisor para la concesión de determinados préstamos.

¹⁷ Sepa qué buscan los prestamistas. Web Wells Fargo. [Disponible en Internet](#) . Accedido el 20 de abril de 2021

¹⁸ Datos de créditos dudosos (diciembre de 2020). Banco de España. [Disponible en Internet](#). Accedido el 3 de abril de 2021.

¹⁹ Es lo que denomino *AI Sourcing*, cuando la toma de decisiones descansa en un sistema de inteligencia artificial alimentado por datos de manera autónoma siendo capaz de analizar e iterar los datos sin intervención humana en todo tipo de ámbitos, tanto personas como profesionales. ROMEO A. *Notas para la transformación digital (V)*. 11 de diciembre de 2015. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 3 de abril de 2021.

Con la llegada de la pandemia las condiciones para el crédito se han endurecido²⁰ lo que significa *de facto*, la imposibilidad de llevar a cabo proyectos que requieran capital financiero para su lanzamiento y que no cuenten con la capacidad de pago suficiente colateralizada por un tercero.

II. DE UN CONTEXTO ECONÓMICO LLENO DE INCERTIDUMBRES PERO CON ALGUNAS CERTEZAS

El contexto actual nos marca alguna de las certezas que tenemos para los años venideros a pesar de los niveles de incertidumbre que mantenemos y que parecen atisbar un escenario incierto en todos los planos.

Una estructura fiscal y productiva sin sentido.

España es un país con graves desequilibrios económicos muchos de los cuales son específicos y no tienen que ver con el entorno.

- La deuda sobre el PIB se sitúa en máximos históricos (120%)²¹.
- La tasa de paro en España se sitúa en el 16,13%²² con comarcas que superan más del 50% del paro.
- El paro juvenil supera el 40% en España y en Andalucía o Extremadura el 50%²³.
- Los sueldos del sector público son un 54% más altos que los del sector privado²⁴.
- Las nuevas pensiones son un 16% mayores que el sueldo más frecuente en el sector privado²⁵.
- No llega al 2% de la población activa los autónomos empleadores, que son los que contratan a terceros²⁶.

²⁰ MENÉNDEZ PUJADAS, A. Encuesta sobre préstamos bancarios en España. Abril de 2020. Artículos Analíticos. 2/2020. Boletín Económico.

²¹ Banco de España confirma un récord de deuda pública aún mayor: el 120% del PIB o 1,34 billones. El Economista. 31 de marzo de 2021. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 4 de abril de 2021.

²² Paro en España hoy. EP Data. 6 de abril de 2021. [Disponible en Internet](#). Accedido el 7 de abril de 2021

²³ España cierra 2020 con un paro juvenil del 40%. El Independiente. 28 de enero de 2021. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021.

²⁴ Los empleados públicos cobran un 54% más que los trabajadores del sector privado. Voz Populi. 25 de septiembre de 2020. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021.

²⁵ SÁNCHEZ C. Las nuevas pensiones ya son un 16% más altas que el salario más frecuente. El Confidencial. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021.

²⁶ Cuadro de estructura poblacional en España. Enero 2021. Blog Absolute Exe. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021.

Una destrucción del capital considerable.

Desde el inicio de la pandemia se calcula han desaparecido unas 200.000 empresas²⁷, siendo el 99% empresas de menos de 5 trabajadores; 1 de cada 5 cerró antes del verano; se estima en unos 400.000 autónomos los que habrán dejado sus actividades económicas durante el año 2020.

Detrás de cada cierre, hay millones de euros y de horas invertidas en forma de capital que han desaparecido, que es lo que está detrás de la pérdida de centenares de miles de trabajos.

El ahorro se encuentra penalizado.

El tradicional sistema bancario, sustentado en bancos que intermedian la actividad financiera, opera bajo el esquema de reserva fraccionaria²⁸, por la cual el banco sólo necesita atesorar un % de los depósitos que concede pudiendo prestar libremente el resto.

Son los comités de créditos bancarios, basados principalmente en sistemas de scoring crediticio y en la experiencia del comité, los que deciden las condiciones en las que los préstamos se ofrecen en su caso. Es decir, con el dinero del ahorrador, se ofrecen préstamos a terceros en función del análisis crediticio realizado por el profesional bancario.

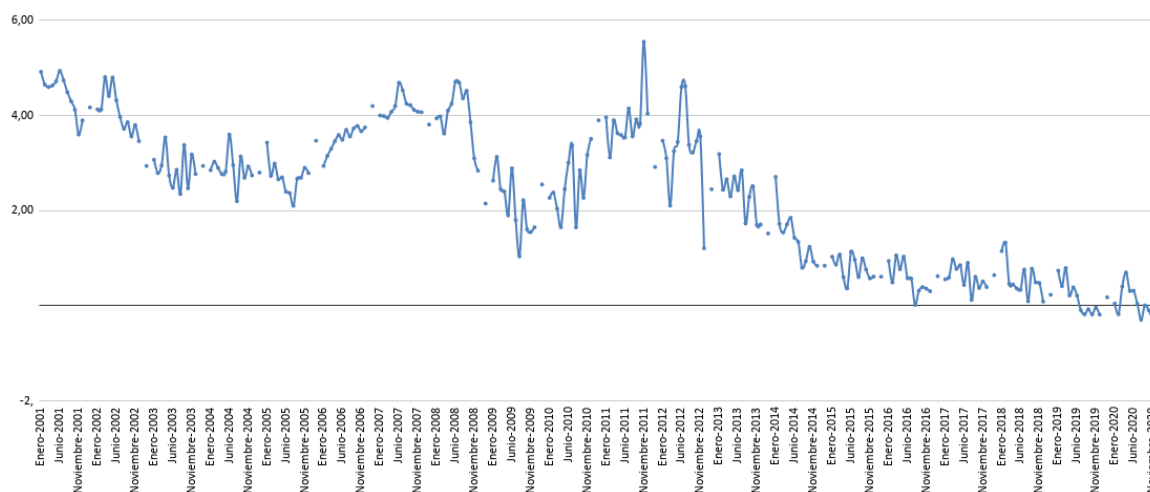
El depositante externaliza la toma de decisiones sobre su depósito bancario al propio banquero que, en función de su conocimiento y experiencia, llevará a cabo operaciones de préstamo.

²⁷ Más de 200.000 empresas cerraron tras la primera oleada de contagios en España. Economía Digital. [Disponible en Internet](#). Accedido el 5 de abril de 2021.

²⁸ Se conoce como reserva fraccionaria el sistema bancario basado en sólo tener que mantener una fracción del monto de los depósitos de sus clientes como reserva, pudiendo disponer del restante para todo tipo de operaciones. Para más información: [Banca de reserva fraccionaria - Definición, qué es y concepto](#). Economiapedia. Se consultó el 31 de marzo de 2021.

El problema es que estos depósitos realizados por los ahorradores apenas generan interés en un contexto de tipos de interés negativos. Es decir, la figura del ahorrador como persona clave en el funcionamiento de una sociedad capitalista se encuentra penalizada; la rentabilidad de la deuda pública se encuentra en mínimos históricos y que, ajustada la inflación, los tipos efectivos de interés en la teóricamente deuda más solvente que hay, la del Estado, es negativa: **ahorrar dinero cuesta al ahorrador.**

DEUDA DEL ESTADO EN MONEDA NACIONAL: TIPOS EFECTIVOS DE INTERÉS DE LAS NUEVAS EMISIONES*



Elaboración propia a partir de los datos del Banco de España.

III. UNA SOCIEDAD DEPENDIENTE DE TERCEROS PARA SUBSISTIR

Cada vez más personas con un sueldo del Estado.

España, como gran parte de los países occidentales, avanza hacia una sociedad cada vez más dependiente del Estado en sus ingresos. En España, vamos camino de que más del 50% de la población cobre del Estado de alguna manera u otra²⁹. Entre pensiones, trabajadores que reciben prestaciones de desempleo y subsidios, trabajadores y funcionarios públicos, además de las diferentes ayudas en formas de rentas que reciben las personas que viven en el umbral de la pobreza.

²⁹ PASCUAL CORTES, R. *Más de 20 millones de personas reciben sus rentas del Estado*. Cinco Días. 6 de mayo de 2020. [Disponible en Internet](#). Accedido el 6 de abril de 2021.

Un sistema de pensiones insostenible, pero obligatorio.

El sistema de pensiones de reparto implica que, con lo que recaudamos hoy y de manera obligatoria por cada ciudadano que trabaja, se paga a la Seguridad Social la cual paga a los pensionistas en función de lo que contribuyeron en su momento.

Sin embargo, lejos de ser un sistema sostenible es un sistema de pensiones donde se paga de media a los pensionistas **1,74 euros por cada euro aportado**³⁰.

Por definición, este un sistema no garantizado a medio y largo plazo por su insostenibilidad desde un punto de vista financiero³¹. Este sistema de pensiones **maximiza la incertidumbre al dejar en manos exclusivas del Estado** la futura generación de los ingresos de cada uno y albur de sus políticas.

No en vano, **la población tiene grandes dudas sobre el sistema de pensiones** que viene dudando muchos de ellos del cobro futuro de la pensión³².

Cultura financiera ínfima, aunque capitalizados.

La población en general mantiene una cultura financiera bastante baja que les ha imposibilitado a muchos de ellos planificar de manera correcta su futuro sin depender de un sistema como el de pensiones estatal, externalizando por entero la responsabilidad de su futuro y de sus rentas mensuales al Estado, calculando que en torno al **50% de la población** considera que tiene conocimientos financieros propios muy o bastante bajos³³.

No obstante, sí que los españoles mantienen activos reales importantes³⁴. El 97,6% de los hogares españoles tenían un activo, mayoritariamente viviendas principales, pero muy pocos mantenían activos que generan rentas periódicas. Así entre los activos financieros existen los planes de pensiones (16,2%), acciones no cotizadas y participaciones (13,8%), acciones cotizadas (13%), fondos de inversión (9,4%) y valores de renta fija (0,3%)

³⁰ El Banco de España estima que cada pensionista recibe 1,74 euros por cada euro aportado. El Economista. 11 de agosto de 2020. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 9 de abril de 2021.

³¹ SÁNCHEZ DE LA CRUZ, D. *Uno de cada doce euros de gasto de pensiones se paga emitiendo deuda*. 24 de diciembre de 2020. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 4 de abril de 2021.

³² Casi la mitad de los 'millennials' españoles (nacidos entre 1978 y 1999) no confían en conseguir una pensión pública en el momento de su jubilación. IX Encuesta del Instituto BBVA de Pensiones. [Disponible en internet](#). Se consultó el 5 de abril de 2021.

³³ BOVER O, HOSPIDO L, VILLNUEVA E. Encuesta de competencias financieras 2016. Plan de Educación Financiera. Cuadro 3. Página 20. Banco de España. Junio 2018. [Disponible en internet](#). Se consultó el 4 de abril de 2021

³⁴ *Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2017: Métodos, resultados y cambios desde 2014*. Artículos Analíticos. Boletín Económico 4/2019. Página 9 y ss. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 9 de abril de 2021.

IV. DE LA IRRUPCIÓN DE BITCOIN COMO EL MEJOR DINERO³⁵

Comprender Bitcoin no es fácil porque es diferente, único, algo que nunca había sido creado. Bitcoin no es “una cosa” solo, sino que nos referimos a ella en diferentes acepciones; la red Bitcoin, el software Bitcoin y las monedas bitcoins.

Gracias a unas propiedades que los hacen únicos, Bitcoin ha ido penetrando en la sociedad y en cada vez más personas por su propuesta de valor único, diferente, genuina y esta sí, paradigmática. Paradigmática porque cambia la concepción del sistema financiero en la que se asienta la sociedad desde hace casi 50 años.

Bitcoin es nuevo en su clase porque ha construido de manera cooperativa, global y con múltiples agentes económicos un sistema de transferencia de valor seguro y sin necesidad de un ente centralizado.

Bitcoin ha logrado convertirse en la primera red descentralizada y abierta que permite realizar transferencias digitales de valor (dinero), a cualquier persona entre ellos sin la necesidad de un tercero que valide las transacciones.

Y estas características son las que lo hacen tan disruptivo con el sistema financiero actual ya que compite directamente con él por las transferencias de valor entre partes con otros agentes del sistema financiero, especialmente a largo plazo.

³⁵ Para nuestra definición de dinero, acudimos a las aportaciones del economista argentino **Carlos Bondone** que clasifica la moneda en 2 categorías: dinero o crédito; (1) el *dinero como bien presente* (oro, metales preciosos, bitcoins), (2a) *dinero como crédito regular* (promesa de pago de un bien específico: dinero colateralizado por oro) o (2b) *dinero como crédito irregular* (promesa de pago de algo que se desconoce com recibiremos en cantidad o calidad: dinero fiduciario, el dinero emitido por los Bancos Centrales -euros, dólares, yenes). Ver más: POLAVIEJA M, *Confusión entre dinero y crédito*. El Economista Prudente. 13 de enero de 2011. [Disponible en Internet](#). Se consultó el 30 de marzo de 2021

