



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
SANTA FE, ARGENTINA

“Fondos de inversión regulados y operados por tecnología”

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MENCIÓN FINANZAS

ALUMNO: GALLO, ADRIAN JAVIER

DIRECTOR: MG. FABIANA PERTICARA

CODIRECTOR: PROF. DR. CHRISTIAN ARMBRUSTER

SANTA FE, 16 DE JUNIO DE 2020.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a quienes han colaborado directa o indirectamente en la realización de este documento.

En primera instancia, a mi Directora de Tesis, Mg. Fabiana Peticara, por haber accedido a acompañarme como tal en este proyecto y dedicar parte de su tiempo y toda su experiencia en revisar mi trabajo y sugerir modificaciones de forma y de fondo.

En segunda instancia, a la Sra. Mona El Isa y a mi amigo Philipp Dogan, quienes se han prestado amistosamente a responder todas mis dudas acerca de la tecnología estudiada y desarrollada en esta Tesis.

En tercera instancia, a las autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral, y a las autoridades de la Universidad de Ciencias Aplicadas de la ciudad de Kaiserslautern, en particular a mi Codirector de Tesis, Prof. Dr. Christian Armbruster, por haberme brindado la posibilidad de realizar un intercambio académico y cultural en Alemania y de vivir una experiencia inolvidable.

Por último, a mi familia y a mis compañeros de curso que siempre insistieron para que termine este trabajo y materialice el esfuerzo dedicado a dos años de cursado, especialmente a Walter, Laura, Lucrecia, Pradeep y Viju.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	5
CAPITULO 1º. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Definición del problema. Formulación y justificación	6
1.2 Objetivos de este trabajo	7
1.2.1 Objetivo general.....	7
1.2.2 Objetivos específicos	7
1.3 Metodología aplicada.....	7
1.4 Estructura del trabajo.....	8
CAPITULO 2º. FONDOS COMUNES DE INVERSION TRADICIONALES.....	9
2.1 Definición.....	9
2.2 Clases.....	9
2.3 Forma de organización y funcionamiento.....	10
2.4 Ineficiencias estructurales de este modelo.....	12
2.4.1 Ineficiencias que afectan al manager o aspirante a manager.....	13
2.4.2 Ineficiencias que afectan al inversor	16
CAPITULO 3º. NUEVO PARADIGMA TECNOLOGICO	19
3.1 Bases de datos distribuidas	19
3.1.1 Blockchain	20
3.2.2 DAG.....	22
3.2 Activos digitales y Dapps	23
3.2.1 Bitcoin.....	23
3.2.1.1 Firma Digital.....	24
3.2.1.2 Desafío de prueba de esfuerzo	26
3.2.1.3 Generación de nuevos Bitcoins.....	27
3.2.2 Ethereum	29
3.2.2.1 Direcciones y transacciones.....	29
3.2.2.2 Contratos inteligentes	30
3.2.2.3 Tokens.....	31
3.3 Tokenización de activos reales	32
CAPITULO 4º. FONDOS REGULADOS Y OPERADOS POR TECNOLOGIA.....	34
4.1 Definición y Organización	34
4.2 Infraestructura.....	36

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

4.2.1	Infraestructura interna: contratos desplegados p. la constitución de un fondo....	36
4.2.2	Infraestructura externa: contratos desplegados p. dar soporte al ecosistema	43
4.3	Funcionamiento de un FIROT	44
4.4	MLN token & Motor de Melon.....	46
4.5	Gobernanza del ecosistema	48
4.6	Ventajas y beneficios potenciales de este nuevo modelo.....	49
4.6.1	Ventajas potenciales para el manager o aspirante a manager	49
4.6.2	Ventajas potenciales para el inversor.....	50

CAPITULO 5º. ANALISIS PRACTICO. FONDO 'TYJ CAPITAL INC'52

5.1	Configuración de billetera y constitución del FIROT	55
5.2	Delimitación de las reglas de gobierno.....	59
5.3	Cálculo de costos de constitución	61
5.4	Constitución del capital inicial	62
5.5	Testing. Validación de los contratos subyacentes	67
5.6	Incorporación de un nuevo inversor	76
5.7	Rescate de inversiones.....	80
5.8	Resumen de costos de constitución y de inversión	80
5.9	Composición final del fondo	81
5.10	Reclamo de comisiones del manager y cierre definitivo del fondo.....	82

CAPITULO 6º. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES83

6.1	Conclusión	83
6.2	Reflexiones finales y propuesta del autor	85

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....87

1	Referencias en texto	87
2	Legislación consultada.....	89
3	Libros consultados	90
4	Artículos académicos consultados	90
5	Sitios webs consultados.....	90

ANEXOS92

1	Bitcoin Halving	92
2	Cuestionario 1 – Mona El Isa: CEO y cofundadora de Melonport AG.....	93
3	Cuestionario 2 – Philipp Dogan: CTO y cofundador de Midas Tech. AG	98

INDICE DE FIGURAS

1	Administración y control de un FCI.....	12
2	Clases de Bases de datos	20
3	Secuencia de bloques en blockchain	21
4	IOTA Tangle	22
5	Secuencia de claves privadas, claves públicas y direcciones	25
6	Validación de una transacción en Bitcoin	28
7	Tokenización de activos reales	32
8	Infraestructura interna y externa de un FIROT	35
9	Componentes del costo de uso.....	47
10	Comparación entre un FCI y un FIROT.....	84

INDICE DE TABLAS

1	Costos de constitución del FIROT.....	62
2	Costos de constitución del capital inicial	64
3	Costos de compra de activos digitales	71
4	Costos de inversión en el fondo	79
5	Resumen de costos	80

RESUMEN.

El modelo tradicional actual de administración de activos financieros mediante Fondos Comunes de Inversión (FCI) se encuentra lleno de barreras de entrada, distorsiones y limitaciones que perjudican tanto a sus inversores como a sus administradores. Si bien la legislación vigente regula estos FCI y en especial el accionar de sus responsables, el método aplicado no resulta ya ni eficiente ni eficaz para garantizar la protección óptima del inversor. Para demostrar esto, se estudian las causas por las cuales la existencia de una gran cantidad de intermediarios del modelo financiero actual reduce la eficiencia, aumenta los costos y pone en situación vulnerable a los inversores exponiéndolos ocasionalmente a fraudes o errores humanos. Al mismo tiempo, se revisa la legislación vigente y se identifica que, si bien reduce, no logra eliminar por completo fallas estructurales propias de un sistema deficiente. En consecuencia, resulta necesario buscar alternativas innovadoras y superadoras que logren eliminar de raíz sus fallas estructurales.

Los Fondos de Inversión Regulados y Operados por Tecnología (FIROT) son aquellos fondos donde los procesos rutinarios de contabilidad, suscripción y redención de cuotas partes, cálculo de comisiones y costos, y custodia de títulos valores, se automatizan y autorregulan mediante el uso de contratos inteligentes en blockchain, y donde sus reglas de funcionamiento y políticas de administración del riesgo son establecidas al momento de su constitución y posteriormente inviolables e inmodificables.

Los resultados de su análisis indican que traen consigo enormes ventajas porque no solo aumentan la seguridad y transparencia, reducen costos y facilitan la operatoria, sino que fundamentalmente permiten al regulador anticiparse y prevenir cualquier violación u omisión a la ley. El ente regulador debería entonces reconocer sus beneficios y emitir una nueva legislación que autorice y regule su implementación en todo el país, centrándose ya no en las instituciones financieras intermediarias sino en la tecnología subyacente.

CAPITULO 1º. INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición del problema. Formulación y justificación.

En este trabajo final se busca evaluar la posibilidad y la conveniencia de gestionar dentro de todo el territorio Nacional Argentino, Fondos de Inversión Regulados y Operados por Tecnología – FIROTs, frente a los Fondos Comunes de Inversión tradicionales – FCI, con el objetivo final de determinar si con ello se logra finalmente resolver dos problemas vigentes que bajo el modelo actual no encuentran solución: **garantizar la protección total y real al inversor**, y **reducir el gap entre habilidades y oportunidades** que el sector hoy impone a todos aquellos que quieren trabajar en un fondo de terceros o iniciar y administrar uno propio.

Por FIROT debe entenderse aquel fondo donde los procesos rutinarios de contabilidad, suscripción y redención de cuotas partes, cálculo de comisiones y costos, y custodia de títulos valores, entre otros, se automatizan y autorregulan mediante el uso de programas informáticos – contratos inteligentes – en blockchain, y donde sus reglas de funcionamiento y políticas de administración del riesgo son establecidas al momento de su constitución y posteriormente inviolables e inmodificables, a menos que la unanimidad de sus inversores autorice un cambio en alguna de ellas. Consecuentemente el administrador o manager se limita sola y exclusivamente a cumplir su mandato de administración e inversión de los fondos confiados por sus inversores.

Debido a que esta tecnología es, si bien revolucionaria aún muy incipiente, las regulaciones actuales pertinentes no son suficientes ni demasiado claras sobre como encuadrarla dentro del marco legal actual. Sin embargo, una vez definidas hay mucho que se puede hacer para automatizar muchos de los requisitos regulatorios impuestos por la ley y por el ente regulador de manera de aumentar la transparencia y el control.

Las economías financieras del mundo se encuentran hoy en el inicio de una nueva era caracterizada por la transparencia, la seguridad y la inclusión. Es evidente que, frente a la creciente pérdida de confianza en el sistema financiero tradicional y en las grandes instituciones intermediarias, y frente a las nuevas demandas por parte de Millennials y de Gen-Xers, resulta fundamentalmente necesario proponer alternativas superadoras que satisfagan estas demandas y se alineen con estas premisas.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

1.2 Objetivos de este trabajo.

El enfoque de este trabajo de tesis se centrará principalmente en el estudio de tecnología blockchain y su aplicabilidad a la administración de fondos de inversión. En particular, se estudiará la red Ethereum y el protocolo Melon.

1.2.1 Objetivo general.

Demostrar que existe una alternativa superadora posible de adoptar para regular y operar fondos de inversión mediante tecnología, de manera de eliminar de raíz problemas estructurales claramente visibles y brindar una mayor protección al inversor.

1.2.2 Objetivos específicos.

Dar un marco conceptual sobre lo que se entiende por Fondo de Inversión tradicional y sus características principales. Revisar la legislación actual vigente aplicada a los mismos y demostrar con ejemplos concretos sus ineficiencias. Analizar la aplicabilidad de tecnología Blockchain en fondos de inversión tradicionales. Evaluar sus ventajas y desventajas. Estudiar el caso Melonport y su Protocolo Melon para la administración descentralizada de activos digitales. Estudiar la naturaleza de los activos digitales criptográficos y la tokenización de activos y sus principales características.

1.3 Metodología aplicada.

El trabajo comienza con una investigación de tipo descriptiva mediante la revisión bibliográfica, búsqueda y recopilado de material de estudio relevante. Esto incluye la lectura y selección de textos útiles de libros, trabajos académicos o sitios web, tanto sobre fondos de inversión tradicionales y su regulación vigente, como de activos digitales, tecnología blockchain y Protocolo Melon. El paso siguiente es la organización del material y de las citas bibliográficas para facilitar la redacción y el acceso al lector a las fuentes.

Para obtener información más precisa de cómo funciona Melon y cuál ha sido el factor que motivó su creación, se llevará a cabo una recopilación de datos primarios mediante dos entrevistas. Paralelamente, se llevarán a cabo observaciones directas sobre el desempeño de Melon frente a las demandas de sus primeros usuarios, registrando los puntos positivos y negativos en contraste con fondos tradicionales. También se llevará a cabo un estudio experimental revisando el código de los contratos inteligentes que componen el protocolo y creando un fondo propio para testeado y análisis.

El objetivo final es obtener conclusiones sólidas y fundadas que permitan defender la premisa inicial respecto a que los fondos de inversión regulados y operados por tecnología

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

son superiores a los fondos tradicionales y que en efecto garantizan la protección real al inversor y reducen el gap entre habilidades y oportunidades.

1.4 Estructura del trabajo.

El trabajo se compone de dos partes principales, una parte teórica separada en 3 capítulos (cap. 2,3,4), y otra parte práctica (cap. 5), y cierra con una conclusión final y una reflexión del autor (cap. 6).

En la primera parte teórica se definen y clasifican los fondos de inversión tradicionales, y se introduce al lector en sus fallas e ineficiencias estructurales. También se desarrolla el marco conceptual del nuevo paradigma tecnológico impulsado por blockchain, contratos inteligentes y activos digitales criptográficos, y se analiza su potencial aplicación a las finanzas clásicas para dar respuestas positivas a los problemas planteados. Por último, se desarrolla el marco teórico del Protocolo Melon, un protocolo totalmente abierto y descentralizado para la administración de activos digitales que, mediante el uso de contratos inteligentes, promete permitir a cualquier persona crear y administrar un fondo de inversión regulado y operado por tecnología, de forma simple, segura y mucho más económica, brindando a su vez mayor transparencia y seguridad a sus inversores.

En la segunda parte se lleva adelante un estudio experimental con un ejemplo práctico donde se da iniciación y seguimiento al fondo de inversión “TyJ Capital Inc”, con el objetivo de testear y validar o descartar sus premisas.

El contenido del trabajo se nutre también de dos cuestionarios incorporados como anexos, uno dirigido a la Sra. Mona El Isa, CEO y fundadora de Melonport AG, empresa que ha tenido como misión el desarrollo y puesta en funcionamiento del protocolo Melon; y el otro dirigido al Sr. Philipp Dogan, CTO y cofundador de Midas Technologies AG, empresa Fintech que, mediante sus productos financieros, busca facilitar el uso y adopción de este protocolo a inversores minoritarios.

CAPITULO 2º. FONDOS COMUNES DE INVERSION TRADICIONALES.

2.1 Definición.

En la República Argentina, la Ley que instrumenta y regula los Fondos Comunes de Inversión es la Ley de FCI 24083/92 y sus modificatorias y complementarias. En base a esta Ley, la Comisión Nacional de Valores – CNV (2007) los define de la siguiente manera:

(...) Los Fondos Comunes de Inversión (en adelante, “los FCI”) no son sociedades ni personas jurídicas. Los FCI son patrimonios que se forman con los aportes que realizan los inversores, suscribiendo cuotas partes y convirtiéndose en “cuotapartistas” del mismo. Como el FCI es un patrimonio, en su desarrollo y funcionamiento, intervienen DOS (2) entidades independientes llamadas Sociedad Gerente (en adelante, “la Gerente”) y Sociedad Depositaria (en adelante, “la Depositaria”). La CNV es el organismo que tiene a su cargo el registro, control y regulación de los FCI, de las Gerentes y de las Depositarias, en todo el territorio de la República Argentina. Los FCI, las Gerentes y las Depositarias deben contar con previa autorización de la CNV para funcionar (p. 2).

Resumiendo, un FCI es un patrimonio constituido por el aporte de un grupo de personas, administrado por una sociedad gestora responsable de su gestión y administración, y por una entidad depositaria que custodia los títulos adquiridos y el efectivo remanente y ejerce funciones de garantía y vigilancia ante las inversiones realizadas.

La CNV es el organismo público y ente autárquico nacional encargado de la autorización, registro, control y regulación de los FCI, y de las Sociedades Gerentes y Depositarias, dentro de todo el territorio de la República Argentina.

2.2 Clases.

Según su forma de constitución, los FCI se clasifican en fondos cerrados o abiertos. La diferencia principal se encuentra en su objeto de inversión y en el procedimiento de suscripción y rescate de sus cuotas partes. Actualmente, la mayor cantidad de fondos vigentes son abiertos (FinGuru, 2019). Tal como su nombre lo propone, un FCI cerrado no da posibilidad de acceso a nuevos suscriptores, ya que tiene un número fijo de cuotas partes emitidas en su oferta inicial. Sus inversores deben esperar el vencimiento del plazo de duración del fondo previsto para rescatar su participación, o en su caso, el vencimiento de los plazos parciales de rescate si así hubiesen sido previstos. Sin embargo, cuando su reglamento lo autorice, los inversores pueden vender libremente sus cuotas partes en un mercado de valores autorizado, siendo ésta la única vía de entrada y salida del público inversor durante la vida del fondo. Por el contrario, un FCI abierto permite suscribir nuevas

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

cuotapartes en cualquier momento de su duración, así como rescatar participaciones cuando un inversor lo solicite.

Según su objeto de inversión, los FCI abiertos están restringidos y limitados a los bienes que menciona el artículo 1 de la Ley 24083/92¹ y se subclasifican en fondos de renta fija, de renta variable, de renta mixta, y fondos del mercado de dinero o fondos de liquidez. Los FCI cerrados pueden invertir a su vez en un abanico más amplio de activos².

2.3 Forma de organización y funcionamiento.

Cada Fondo Común de Inversión está regido por su Reglamento de Gestión, regulado a su vez por la Ley de FCI, su Decreto Reglamentario y por la reglamentación de la CNV. Según dicha ley, este reglamento debe especificar, entre otras cosas:

- a) Políticas y planes que se adoptan para la inversión del patrimonio del Fondo Común de Inversión, especificando los objetivos a alcanzar, las limitaciones a las inversiones por tipo de activo y, de incluir créditos, la naturaleza de los mismos y la existencia o no de coberturas contra el riesgo de incumplimiento;
- b) Normas y plazos para la recepción de suscripciones y pedidos de rescates de cuotapartes y el procedimiento para los cálculos respectivos;
- c) Límites de los gastos de gestión y de las comisiones y honorarios que se percibirán en cada caso por las sociedades gerente y depositaría así como de los emergentes de la colocación y distribución de las cuotapartes debiendo establecerse un límite porcentual máximo anual por todo concepto cuya doceava parte se aplica sobre el patrimonio neto del Fondo Común de Inversión al fin de cada mes; salvo cuando el reglamento de gestión de los fondos comunes de inversión cerrados prevea honorarios de éxito. Los gastos, comisiones, honorarios y todo cargo que se efectúe al Fondo Común de Inversión, no podrán superar al referido límite, excluyéndose únicamente i) los costos fiscales, legales y notariales, emergentes en forma directa, razonable y justificada, del ejercicio de la representación colectiva de los cuotapartistas del Fondo Común de Inversión, ejercida en cumplimiento del apartado a) del artículo 3° de la presente ley; y ii) los aranceles, derechos, e impuestos correspondientes a la negociación de los bienes del fondo o a las operaciones

1 i) valores negociables con oferta pública y títulos públicos nacionales, provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales que se negocien en mercados autorizados por la CNV, ii) metales preciosos o certificados que representen los mismos, iii) moneda nacional y extranjera, iv) derivados, v) instrumentos emitidos por entidades financieras autorizadas por el BCRA, incluyendo depósitos bancarios, vi) cartera de activos que repliquen índices bursátiles y/o financieros o de una canasta de activos y vii) aquellos otros que disponga la reglamentación de la CNV.

2 i) los activos autorizados para los FCI abiertos, ii) bienes muebles o inmuebles, iii) títulos valores que no tengan oferta pública, iv) derechos crediticios de cualquier naturaleza y v) aquellos otros que disponga la reglamentación de la CNV.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

relacionadas con la adquisición, venta, constitución de gravámenes y otros actos de disposición y administración de los activos del fondo;

d) Condiciones para el ejercicio del derecho de voto correspondientes a las acciones y otros valores negociables con derecho a voto que integren el haber del fondo;

e) Procedimiento para la modificación del reglamento de gestión;

f) Término de duración del estado de indivisión del fondo o la constancia de ser por tiempo indeterminado;

g) Causas y normas de liquidación del fondo y bases para la distribución del patrimonio entre los copropietarios y requisitos de difusión de dicha liquidación;

h) Régimen de distribución a los copropietarios de los beneficios producidos por la explotación del fondo, si así surgiere de los objetivos y política de inversión determinados;

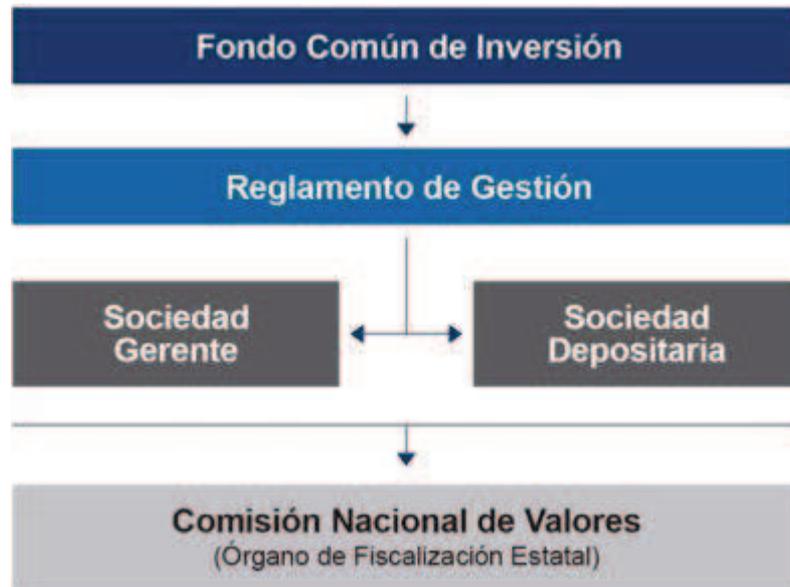
i) Disposiciones que deben adoptarse en los supuestos que la sociedad gerente o la sociedad depositaria no estuvieren en condiciones de continuar las funciones que les atribuye la Ley o las previstas en el Reglamento de gestión;

j) Determinación de los topes máximos a cobrar en concepto de gastos de suscripción y rescate (art. 13).

La dirección y administración de un FCI está a cargo de la Sociedad Gerente, quien ejerce también la representación colectiva de los cuotapartistas, y contabiliza, administra e invierte los fondos disponibles, calcula diariamente el valor de las cuotapartes y ordena los pagos de rescates. La custodia de los activos del FCI, sea el efectivo disponible y/o los activos financieros adquiridos componentes de la cartera, está a cargo de la Sociedad Depositaria, quien también se encarga de recibir el dinero de las suscripciones y de pagar los rescates, de analizar el perfil de riesgo de cada inversor, y de velar por el cumplimiento de la Sociedad Gerente de las disposiciones relacionadas con la administración del fondo. Entre ambas sociedades debe necesariamente existir autonomía plena. A su vez, una vez al año el Fondo debe ser auditado por auditores externos independientes, quienes deben pronunciarse acerca de sus mecanismos de control interno y de sus sistemas de información.

Resumiendo:

Figura 1 – Administración y control de un FCI.



Fuente: CAFCI, 2009, p. 11

2.4 Ineficiencias estructurales de este modelo.

Tanto la Ley de FCI 24083/92, sus modificatorias y complementarias, como su decreto reglamentario y las reglamentaciones emitidas por la CVN, tienen la misión de regular los fondos y por sobretodo el accionar de sus responsables, con el fin último de garantizar la protección de todos sus inversores. Si bien la causa es noble, el método aplicado no resulta eficiente ni eficaz. No resulta eficiente, porque la gran cantidad de intermediarios necesarios para cumplimentar con la extensa normativa vigente no solo genera mucha dependencia en una larga cadena de seres humanos que crea espacio al cometimiento de errores, sino que aumenta considerablemente los costos y los tiempos de ejecución de los procesos y de las operaciones. Además, los múltiples requisitos que recaen sobre estos intermediarios encargados de la administración ponen altas barreras de entrada a quienes aspiren a crear y administrar su propio fondo. Y no resulta eficaz porque a pesar de las penas y castigos delimitados en la normativa mencionada, lamentablemente aún se cometen, si bien en forma esporádica, maniobras dañosas que van en detrimento del patrimonio, dejando a los inversores damnificados a merced de procesos judiciales interminables, costosos y corrompidos.

Paralelamente a estas falencias regulatorias, existen otros problemas menos visibles, pero igualmente importantes, y que afectan no solo al inversor sino a toda la industria financiera.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

De esta manera, se puede diferenciar las ineficiencias estructurales del modelo vigente según a quien afecten mayoritariamente:

- Al manager de un fondo, o aspirante a manager;
- Al inversor.

2.4.1 Ineficiencias que sufre el manager o aspirante a manager.

Para aquel individuo que desee iniciar un FCI propio, bajo el modelo actual resulta muy difícil debido a los numerosos requisitos a cumplimentar para ser autorizado a operar como tal, que obviamente incrementan los costos de iniciación. Y por costos aquí no se entiende solo los costos legales y trámites burocráticos, sino especialmente a grandes inversiones en sistemas de información que brinden en tiempo y forma información oportuna para que el regulador pueda cumplir con su rol de verificador.

Como evidencia de estas barreras regulatorias, a continuación, se citan algunos ejemplos. Para empezar, el artículo 3 de la Ley, ordena que la Sociedad Gerente deberá ser una sociedad anónima “habilitada” para la dirección y administración de los FCI, o bien una entidad financiera autorizada para actuar como administradora de cartera de valores negociables por la Ley de Entidades financieras 21526/77, y deberá contar con el patrimonio mínimo (\$500.000 para el primer fondo y \$100.000 por cada fondo adicional³) y cumplir con los demás requisitos que fije la reglamentación de la Comisión Nacional de Valores⁴. A su vez, el artículo 1 y el artículo 24 bis exigen que el ofrecimiento de las cuotas partes de los FCI cerrados sea realizado mediante un prospecto de oferta pública, que demanda sustanciosos costos legales y tiempo de espera hasta su aprobación por parte de la autoridad competente, y que sus órganos no podrán comenzar a actuar como tales, ni podrán realizar esfuerzos tendientes a la colocación de sus cuotas partes, hasta haber presentado el Reglamento de gestión respectivo ante la CNV (listados en punto 2.2.3 del presente trabajo) y obtenido su aprobación. Y como si eso fuese poco, el artículo 17 de la RG 622/13 de la CNV exige además que una vez autorizado el FCI y antes de comenzar a operar, la sociedad gerente deberá dentro del plazo de noventa días hábiles contados a partir de la autorización otorgada por la CNV: presentar testimonio de la reducción a escritura pública del texto del Reglamento de Gestión aprobado o instrumento privado del mismo; proceder a la publicación del texto del Reglamento de Gestión aprobado a través del acceso ‘Reglamento de Gestión’ de la Autopista de la Información Financiera y de un aviso por el acceso ‘hecho relevante’ donde se haga constar su aprobación por parte de la Comisión, con indicación expresa que copia del correspondiente texto se encuentra a

³ Título V - Capítulo I - Art. 2 RG 622/13 CNV

⁴ Presentar la documentación requerida en los Anexos I y II de la RG 622/13 CNV.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

disposición de los interesados en las sedes de la sociedad gerente y/o sociedad depositaria; remitir a través del acceso 'hecho relevante' de la Autopista de la Información Financiera, una nota con carácter de declaración jurada suscripta por persona autorizada, mediante la cual se deje expresa constancia de que el texto del Reglamento de Gestión publicado a través del acceso 'Reglamento de Gestión' de la Autopista de la Información Financiera, se corresponde en todos sus términos con el texto del Reglamento de Gestión aprobado por esta Comisión; informar la fecha de inicio de la actividad del Fondo con una antelación de cinco días hábiles.

Como se observa, estos altos costos de iniciación representan claramente una importante barrera de entrada que conserva el negocio en un número muy reducido de administradores, lo que reduce en definitiva la competencia entre ellos y la eficiencia general de todo el sector. Y esto no solo ocurre en el país, sino que es un problema que se manifiesta en todo el mundo. Así lo sostiene un artículo publicado en *The Economist* (2013), donde se afirma que "un Hedge Fund nuevo abre sus puertas con no menos de USD 50-100 millones, una suma inferior llevaría a su fracaso".

Por otro lado, mantener activo y a flote un FCI implica a su vez cumplimentar con decenas de requisitos adicionales que incrementan los costos de operación y suben el punto de equilibrio en el cual el fondo logra cubrir esos costos con sus ingresos por gestión de activos. A mayores costos de operación, mayor será el total de activos necesarios con que el manager deberá contar para que su fondo sea rentable. Según una encuesta realizada por Citigroup en el año 2012, "un Hedge Fund promedio debe contar con al menos USD 250 millones en activos si quiere cubrir sus gastos operativos" (p. 4). En Argentina, el artículo 3 de la Ley establece que las sociedades gerentes deben: a) administrar el fondo; b) administrar las inversiones; y c) colocar y distribuir las cuotapartes. Además, exige que las inversiones administradas por la sociedad gerente se registren y contabilicen en forma separada de las operaciones de los fondos comunes de inversión. En este sentido la RG 622/13 ordena que los agentes de administración deberán llevar, por cada FCI, los siguientes libros rubricados y al día: a) suscripciones y rescates; b) determinación del valor de la cuotaparte; c) determinación del valor de cartera; d) emisión de certificados; e) inventarios y balances; f) diario general; g) libro de registro de cuotapartes. Cumplir con todo esto obviamente requiere de sistemas contables y de manejo de riesgo apropiados. Complementariamente, el artículo 24 ter a las sociedades gerentes a someter a asambleas ordinarias o extraordinarias de cuotapartistas de cada FCI Cerrado bajo su administración.

De estos pocos ejemplos citados, se desprende la necesidad que tiene entonces un administrador de contar con un gran equipo de trabajo para poder llevar a cabo todas las

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

tareas que la administración de un fondo y el cumplimiento de las regulaciones vigentes demandan, lo cual como ya se dijo aumenta considerablemente los costos de operación, aumenta los tiempos de ejecución de tareas y reduce la eficiencia. Y la Ley es muy clara frente al incumplimiento de alguno los requisitos impuestos. Según su artículo 33, en caso que uno de los órganos del FCI hubiere dejado de reunir los requisitos que establece la ley, la CNV intimará a regularizar la situación en un plazo improrrogable que se dicte al efecto. Si así no lo hiciera se iniciará el sumario correspondiente, con suspensión de actividades de la sociedad cuestionada. Esta pesada carga de responsabilidades reduce consecuentemente la cantidad de administradores disponibles a aquellos pocos capaces de mantenerse solventes y/o rentables, los cuales generalmente son grandes instituciones financieras.

Y conjuntamente a la dificultad para mantenerse rentable, el manager enfrenta también dificultades para promocionar su buen desempeño frente al público inversor. Para tener visibilidad, deberá invertir sumas considerables en publicidad.

Finalmente, cabe agregar una última cuestión menos visible pero no menos importante, relacionada sobre todo a aquellos jóvenes que quieren iniciar su carrera profesional en esta industria con un simple empleo. Muchas veces, adquirir un trabajo en una institución financiera que administre fondos de inversión resulta dificultoso por varios motivos. En países muy centralizados como en Argentina, por ejemplo, la mayoría de ellas se encuentra en Buenos Aires, lo que para mucha gente del interior del país posiblemente implique tener que trasladarse y comenzar una nueva vida (a menos que se le permita trabajar en forma remota, donde son pocos los casos para recién iniciados). Esta situación puede generar un serio problema de desarraigo que quite calidad de vida, separando al individuo de sus seres queridos. A su vez, muchas de estas instituciones financieras grandes, y no solo en el país sino en todo el planeta, establecen requisitos de entrada que frecuentemente no se condicen con las capacidades que un candidato pueda disponer para el puesto. Estos filtros son sumamente ineficientes y dejan marginados a muchos jóvenes que por insuficiencias económicas no han podido asistir a las mejores universidades pero que merecen de una oportunidad para demostrar sus capacidades.

Todas estas dificultades mencionadas tanto para iniciar y gestionar un fondo propio, como para conseguir un trabajo, generan lo que el autor de este trabajo denomina una brecha o "gap entre habilidades y oportunidades". Evidentemente, la industria no es capaz de generar las oportunidades suficientes para absorber todo el talento disponible, que se refleja posteriormente en una pérdida de competitividad y en una caída de la eficiencia general de todo el sector.

2.4.2 Ineficiencias que sufre el Inversor.

La normativa legal vigente, en todas sus dimensiones, busca proteger al inversor de un FCI mediante la delimitación de obligaciones, prohibiciones y responsabilidades de sus órganos de administración, custodia y fiscalización, y mediante el establecimiento de penas y castigos ante cualquier incumplimiento. En esta línea, el artículo 32 de la Ley de FCI dice que es la CNV quien tiene a su cargo la fiscalización, supervisión y registro de la Sociedad Gerente y de la Sociedad Depositaria, y la facultad para supervisar a las demás personas que se vinculen con los FCI, así como a todas las operaciones, transacciones y relaciones de cualquier naturaleza referidas a los mismos. Y el artículo 35 agrega que las infracciones a las disposiciones exigidas son pasibles de las sanciones establecidas en la ley 26.831 y sus modificaciones⁵. El problema con esta metodología es que resulta prácticamente imposible prevenir un acontecimiento fraudulento que intente ir contra el interés general de los inversores. Más allá de las sanciones y castigos que puedan imponerse, la ley siempre corre por detrás del hecho, pero es incapaz de detenerlo de antemano.

A continuación, se citan algunos ejemplos donde la norma no logra completamente cumplir con su cometido. En relación a la aptitud del manager, el inciso b del artículo 3 dice que la sociedad gerente de los FCI deberá administrar de manera profesional los fondos “con la diligencia del buen hombre de negocios”, en el interés colectivo de los cuotapartistas y priorizando en todos los casos dicho interés. Esta expresión es tan subjetiva como suena, ya que la diligencia de un buen hombre de negocios es imposible de medir, y esto muchas veces lleva a deslindar de responsabilidades a quien haya actuado “sin la diligencia apropiada”. En cuanto a las responsabilidades impuestas, el artículo 4 dice que la sociedad gerente y la sociedad depositaria son responsables, de manera individual y separada, de los perjuicios que pudieran ocasionarse a los cuotapartistas por el incumplimiento de las obligaciones inherentes a cada una de ellas derivadas de la normativa aplicable, del reglamento de gestión y del prospecto de oferta pública; y que los directores, gerentes y miembros de los órganos de fiscalización de la sociedad gerente y de la sociedad depositaria serán responsables por su actuación como tales en los términos de la Ley 19.550 de Sociedades Comerciales. A su vez, el artículo 7 habla de prohibiciones a la gestión del haber de los Fondos, y el Código de Protección al inversor de la RG 533 de la CNV impone numerosos requisitos a cumplimentar a los intermediarios de la oferta pública de sus cuotapartes y a los demás sujetos autorizados a funcionar (sociedad gerente/depositaria). Sin embargo, y en detrimento de todos los inversores del fondo, la violación grave a una de estas responsabilidades y/o prohibiciones no será sancionada

⁵ Artículo 117 de la Ley de Mercado de Capitales: sanciones por abuso de información privilegiada, por manipulación y engaño, y por intervención no autorizada en la oferta pública.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

hasta el momento en que el ente regulador lo haya notado, lo que frecuentemente ocurre cuando ya es demasiado tarde. Y a pesar de que el artículo 3 en su punto V exige que los FCI sean auditados una vez al año por auditores externos independientes, es cierto que una auditoría precisa es muy difícil de realizar en este sector ya que los tiempos de liquidación de posiciones son prolongados y a menudo conducen a información demorada y pueden relevar “errores” cuando ya es demasiado tarde para corregirlos (El Isa, 2017).

Diversos casos de fraudes y estafas del pasado han puesto en evidencia esta impotencia del ente regulador para evitar daños de antemano y demuestran que el resultado es siempre el mismo: inversores damnificados que deben afrontar costosos y extensos procesos judiciales para recuperar su dinero que muchas veces concluyen en la nada misma.

Pero además de riesgos de fraudes y estafas, los inversores enfrentan muchos otros problemas más comunes. Como es de esperar de lo antedicho, gran parte de los costos operativos que un manager afronta se traslada a sus inversores en forma de comisiones por administración, que se cobra anualmente y puede superar el 5% del NAV⁶ en algunos casos (Harris, 2016). Otro problema es la dificultad para encontrar e invertir en los FCI más rentables, ya que no existe un registro público global sobre el desempeño de cada fondo y estrategias y perfil de riesgo de su administrador; lo más usual más bien es invertir en los más grandes con mayor visibilidad. También es cierto que muchos fondos cerrados muy rentables fijan montos mínimos a invertir tan elevados, que solo dan acceso a los grandes inversores, dejando al resto imposibilitado de invertir en él.

Y para finalizar este extenso desarrollo, cabe destacar que todas estas fallas e ineficiencias mencionadas, junto a otros problemas menores como la imposibilidad de seguir en tiempo real las inversiones que el manager realice, o las demoras para rescatar participaciones, entre otros, dan lugar a la creación de nuevas soluciones más transparentes, eficientes y seguras.

Resumiendo, las fallas más importantes del modelo actual son las siguientes:

- Altos costos de iniciación de un nuevo FCI.
- Altos costos de mantenimiento de un FCI.
- Altos costos de promoción de un FCI.
- Dificultades para conseguir un empleo.
- Problemas de desarraigo.
- Baja competencia entre FCI rentables – reducción de la eficiencia del sector.

⁶ NAV: *Net Asset Value* o Valor Neto de Activos.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

- Largos procesos de ejecución y liquidación de operaciones.
- Altas comisiones para el inversor.
- Dificultades para encontrar los FCI más rentables.
- Altos umbrales de inversiones mínimas en muchos FCI cerrados.
- Imposibilidad de seguir en tiempo real las inversiones que haga el manager.
- Largas demoras para rescatar posiciones.
- Gran dependencia en una larga cadena de personas – produce errores humanos.
- Dificultad para realizar una auditoria precisa y oportuna.
- Fraudes y estafas al inversor.

CAPITULO 3º. NUEVO PARADIGMA TECNOLOGICO.

Como recién se analizó, el modelo tradicional de administración de activos financieros se encuentra lleno de barreras, defectos y limitaciones. Enormes cantidades de dinero y tiempo necesarios para constituir un fondo de inversión propio constituyen fuertes barreras de entrada que restringen el acceso a una gran cantidad de personas. Dependiendo de una larga cadena de interacciones humanas necesarias para ejecutar una orden de compra o venta, el mercado además es vulnerable a errores y ocasionalmente a fraudes. Sumado a eso, las instituciones financieras ya no gozan del prestigio que tenían y enfrentan actualmente un problema elemental de reputación difícil de reestablecer.

Afortunadamente, nuevas innovaciones tecnológicas lideran el camino para superar estos obstáculos. Los nativos digitales ya piensan y actúan más allá de las barreras tradicionales y crean una demanda de sistemas digitales de interacción humana. La tecnología blockchain entró en escena como un nuevo mecanismo de confianza para regular automáticamente los procesos económicos y conectar a las personas a escala global. Mientras que los activos digitales como Bitcoin sirven como nuevas alternativas de inversión, el nuevo mercado digital está impulsado por una nueva base de inversores internacionales con notable poder de compra.

A continuación, se estudian cuáles son y cómo funcionan estos avances tecnológicos que tienen el potencial para revolucionar las finanzas clásicas. Pero para poder comprenderlos es necesario partir desde los cimientos y definir qué se entiende por base de dato.

3.1 Bases de datos distribuidas.

Una base de datos es simplemente una colección organizada de información. Específicamente, es un sistema electrónico que permite acceder fácilmente a esa información, manipularla y actualizarla (Techopedia, 2019).

Las más conocidas y utilizadas son las bases de datos centralizadas, las cuales centralizan los datos en un único servidor local, sea éste propio o brindado por un tercero, quien terceriza su propio espacio de almacenamiento a cambio de una compensación económica, conocido popularmente como almacenamiento en la nube. Al ser centralizadas, estas bases de datos son más rápidas y fáciles de mantener; sin embargo, pueden ser poco estables ya que si el servidor falla temporalmente se genera una parálisis en el flujo de datos, y son más vulnerables a ataques externos. Generalmente, personas, instituciones u organizaciones como empresas, asociaciones, oficinas gubernamentales, partidos políticos, etc. llevan esta clase de registros.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Una segunda clase son las bases de datos descentralizadas, donde no existe ya una unidad central de almacenamiento, sino que la información se almacena en varios servidores o nodos centrales ubicados en distintos puntos geográficos que pueden o no estar conectados entre sí, los cuales funcionan como bases de datos independientes o clústeres conectados a servidores más pequeños. Esta descentralización brinda mayor estabilidad a todo el sistema, pero cada nodo de la red decide qué información incluir. Es decir que no existe un consenso común entre ellos sobre qué información incorporar a la base de datos (Eagar, 2017).

Por último, una tercera clase y la que nos interesa en esta sección son las bases de datos distribuidas. Aquí también toda la información se almacena en forma descentralizada en diversos nodos distribuidos geográficamente, pero todos ellos están conectados entre sí por un sistema de comunicación y funcionan como un único registro. De esta manera, todos ellos consensuan sobre qué información incorporar, y cada uno mantiene una copia de todos los datos. Su principal ventaja es la mayor seguridad que ofrecen frente a ataques maliciosos externos, ya que para afectar la red habría que atacar a la mayoría de los nodos al mismo tiempo (La Rosa, 2018).

Gráficamente:

Figura 2 – Clases de Bases de datos.

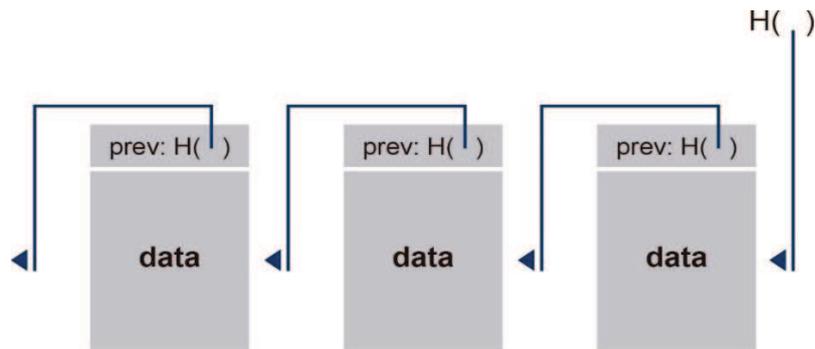


Fuente: La Rosa, 2018.

3.1.1 Blockchain.

Un tipo muy específico de base de datos distribuida es una blockchain o cadena de bloques. Blockchains son registros públicos digitales descentralizados, donde todas las transacciones ocurrentes generadas por sus usuarios se validan por el consenso de sus nodos o validadores distribuidos, y se registran una tras otra dentro de bloques de datos sucesivos. Cada transacción representa un ingreso de datos en ese registro, y cada bloque registra así una o muchas transacciones según su tipo y capacidad de almacenamiento, y contiene información resumida criptográficamente concerniente a los bloques anteriores; a su vez cada nodo mantiene una copia actualizada del registro, lo cual garantiza mayor seguridad frente a ataques externos y brinda mayor transparencia.

Figura 3 – Secuencia de bloques en blockchain.



Fuente: Narayaan, Bonneau, Felten, Miller & Goldfeder, 2015, p. 11

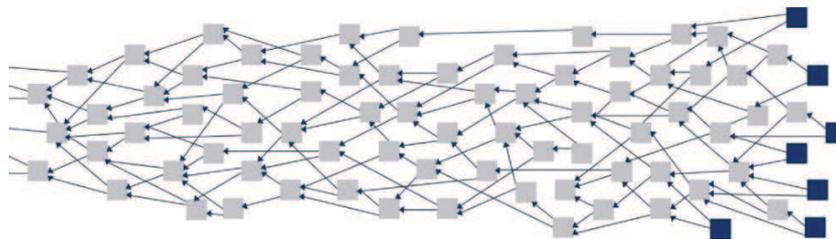
Así como la información a validar requiere del consenso de todos los nodos, el mismo consenso se requiere para modificar o eliminar información, lo cual la hace mucho más confiable que otras bases de datos. Sin consenso los datos no pueden ser manipulados ni borrados (Mamoria, 2017). Una forma fácil de entender su definición es imaginar a una blockchain como un libro diario, donde cada página es un bloque que una vez lleno de transacciones debe pasarse a la siguiente página. Como se analizará con más detalle en la siguiente sección, Bitcoin y Ethereum son ejemplos de aplicaciones que utilizan esta tecnología para llegar a consenso.

El gran potencial que ofrece esta clase de registros para descentralizar procesos mejorando la transparencia y seguridad en el almacenamiento de datos permitió que rápidamente florecieran decenas de blockchains aplicables a diversos casos. Sin embargo, este rápido crecimiento puso de manifiesto serios problemas estructurales a todas ellas que están intrínsecos en su composición, entre ellos su escalabilidad. Debido a que los usuarios difieren de los validadores, y a que en cada bloque entra una determinada cantidad de transacciones, cuanto más se usa la red más lento ésta funciona, generándose un cuello de botella imposibles de resolver on-chain. Sin entrar en conceptos más complejos que están fuera del alcance de este trabajo, cabe mencionar que soluciones off-chain como las redes Lightning en Bitcoin o Raiden en Ethereum buscan descomprimir estos cuellos de botella mediante la ejecución de transacciones en canales por fuera de la red principal y luego la validación de todas ellas juntas como si fuesen una sola transacción (Mooncrypton, 2018). Si bien son ideas ingeniosas, entre otros problemas que generan tienden a concentrar la ejecución de transacciones en pocos nodos, lo que paradójicamente va en contra del espíritu mismo de éstas redes para descentralizar procesos.

3.1.2 DAG – Tangle.

Como respuesta a estas limitaciones intrínsecas a cualquier blockchain, surgieron nuevas formas de base de datos distribuidas más complejas e ingeniosas. Un ejemplo es el Tangle creado por IOTA el cual, en lugar de utilizar una cadena secuencial de bloques, utiliza como arquitectura de datos un Gráfico Acíclico Dirigido o DAG. Un DAG es un gráfico unidireccional (no circular), donde una transacción está conectada con dos transacciones subsecuentes, las cuales están conectadas a su vez a otras dos transacciones subsecuentes, etc. generándose un flujo de transacciones conectadas unas con otras, pero donde dicha conexión nunca circula en sí misma, sino que tiene una dirección lineal.

Figura 4 – IOTA Tangle.



Fuente: Popov, 2015, p. 10.

A diferencia de la blockchain donde existe una clara contraposición de intereses entre los usuarios que solo buscan que sus transacciones sean validadas lo antes posible y los validadores que solo buscan maximizar su rentabilidad, en IOTA los validadores son los mismos usuarios de la red. Cuando un usuario busca validar una transacción propia, debe necesariamente validar dos transacciones previas aun no validadas. Esto hace que la red sea más rápida a medida que más transacciones se reciban, ya que aumenta la tasa de validación general; a mayor uso mayor validación. Al no haber ya bloques ni cuellos de botella, la red puede crecer infinitamente en transacciones por segundo, con los límites propios de la física como banda ancha y velocidad de la luz. Al mismo tiempo, al fusionarse la figura de usuario y validador, no existe ya la necesidad de compensar a un tercero ya que la validación se convierte en una propiedad intrínseca de utilizar la red, y en consecuencia desaparece cualquier tipo de comisiones asociadas (Popov, 2017). Es importante aclarar que por transacciones no solo se refiere a aquellas donde se busca transferir valor, sino también cualquier tipo de dato, lo cual hace de IOTA ideal para el internet de las cosas ya que no existen comisiones ni problemas de escalabilidad. Si bien es cierto que estos DAGs tienen un gran potencial, por el momento enfrentan diversos problemas concernientes a seguridad que están siendo estudiados.

A continuación, se estudia cómo esta tecnología está siendo aplicada en la práctica.

3.2 Activos digitales y Dapps.

Existen múltiples definiciones de lo que común y equivocadamente se denominan criptomonedas, la mayoría de ellas pecan en su concepción original. Para ser precisos, el término 'cripto' proviene del uso de funciones hash criptográficas para garantizar la seguridad y validez de cada transacción, mientras que el término 'moneda' se utilizó inicialmente para referirse a un caso muy particular de uso que fue Bitcoin, el cual permite hacer transferencias electrónicas de dinero, pero que es solo uno de tantos usos posibles.

Una definición más acertada sobre la naturaleza misma de dichos activos es la que da Adam Ludwin (2017) en su carta abierta a Jamie Dimon, CEO de JP Morgan y crítico acérrimo de Bitcoin. En ella, Adam se refiere a criptomonedas con el término 'activos digitales' o 'activos criptográficos', también popularmente conocidos como 'tokens', y los define como "una nueva clase de activos que hacen posible el funcionamiento de aplicaciones descentralizadas" y que, "como cualquier otro activo, permiten asignar recursos a una forma específica de organización". Por aplicaciones descentralizadas o Dapps se refiere así a una nueva forma de organización y una nueva forma de software que difiere radicalmente de softwares tradicionales, ya que funcionan sin una entidad que centralice la prestación de servicios sino más bien mediante el uso de una red de servidores distribuidos (blockchains / DAGs). De esta manera, tokens como por ejemplo Bitcoin o Ethereum son representaciones de valor en blockchain, o simples balances (débitos / créditos) en esos libros diarios públicos.

3.2.1 Bitcoin.

La primera Dapp propuesta fue Bitcoin, una aplicación descentralizada para pagos. A finales de 2008 y en medio de una de las crisis financieras más severas, una persona o un grupo de personas en forma anónima y bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto presentó al mundo académico un Paper denominado "Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario" (Nakamoto, 2008). En él se proponía un nuevo activo digital descentralizado (BTC) que permitía a cualquier persona transferir dinero por internet en forma instantánea, con comisiones mucho más bajas que las tradicionales cobradas por bancos u otras instituciones financieras, y bajo un sistema mucho más seguro. Para quienes vieron su potencial, el impacto fue enorme.

Ahora bien, ¿cómo funciona este Sistema Usuario-a-Usuario de Efectivo Electrónico? En primer lugar, el término 'Usuario-a-Usuario' se refiere a un mecanismo descentralizado de pagos entre partes de una determinada transacción, sin que exista la necesidad de intervención de una tercera parte como una institución financiera, para garantizar la

veracidad de ambas identidades y que no haya riesgo de doble gasto del mismo dinero. A su vez, el término ‘Electrónico’ porque el sistema es utilizado para transferir valor monetario por internet, por lo que no existe una moneda física sino más bien un conjunto de ‘bits’. Más aún y como se vio previamente, al representar todas estas transacciones ingresos de datos en un registro digital global como es su blockchain (débitos y créditos en balances individuales), su activo digital ‘Bitcoin’ o BTC es lo que permite al usuario ejecutar esa transacción. Como definió Adam Ludwin, este activo digital es lo que permite asignar y distribuir recursos dentro de esta red distribuida. Finalmente, el término ‘Efectivo’ se refiere a que, al igual que como ocurre cuando se paga en efectivo con dinero fiduciario, el sistema permite a sus usuarios mantener su anonimato y operar bajo una identidad seudónima que en este caso es una serie de números. En Bitcoin, nadie necesita saber la identidad de cada usuario, lo único que importa es saber que el pagador no quiera pagar dos veces con el mismo dinero. Y aquí es donde complejas técnicas criptográficas comienzan a jugar un rol clave para validar las transacciones y garantizar la seguridad de toda la red.

3.2.1.1 Firma Digital.

Una de estas técnicas criptográficas más importantes del sistema es la firma digital. Tradicionalmente para firmar una transacción y responder por ella, se usó siempre la firma caligráfica o firma manual. Pero en el caso de transacciones digitales la única forma posible de conectarla con la identidad de una persona es con firma digital, mediante el uso de funciones ‘*hash*’ criptográficas, las cuales son protocolos y algoritmos cifrados que permiten al usuario obtener mediante una transformación matemática de una entrada de datos particular o *input*, una salida u *output* diferente con una longitud fija, y donde ese *output* será siempre el mismo para un determinado *input* (Sobti & Geetha, 2012). Si bien la explicación de estas funciones criptográficas esta fuera del alcance de este trabajo, es importante destacar que son estas funciones las que permiten a los usuarios de Bitcoin ocultar su verdadera identidad detrás de un seudónimo.

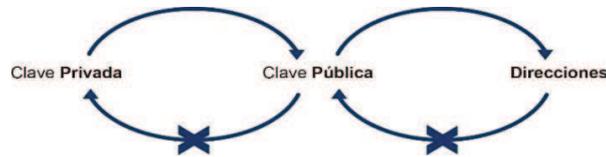
Una firma digital requiere la configuración de dos claves diferentes a través de un software específico que en Bitcoin se conoce como ‘cliente’, o bien mediante una tercera parte que proporcione una billetera digital para “almacenar” bitcoins de otras personas⁷. Estas claves son la clave de firma, y clave de verificación. La primera es un código privado único, pero la segunda es pública y sirve para verificar la identidad y veracidad de cada usuario. En realidad y para ser bien preciso, la clave pública proviene siempre del hash que se haga de la clave privada, lo que implica que desde la clave privada se obtiene la clave pública,

⁷ Se resalta con “comillas” la palabra almacenar, ya que en realidad los bitcoins no existen como tal, sino que tan solo son bits que reflejan entradas y salidas en el registro público de blockchain. Lo que se custodia son las claves que vinculan a una determinada persona con esos balances del registro.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

pero nunca se puede obtener la clave privada desde la clave pública. Y del doble hash de la clave pública se originan todas las direcciones del usuario en bitcoin, con las mismas limitaciones de reversión de una a la otra. Es decir:

Figura 5 – Secuencia de claves privadas, claves públicas y direcciones.



Fuente: Elaboración propia.

Una dirección funciona como ente remitente y receptor de todos los pagos del usuario y toma un formato secuencial de 26-35 caracteres alfanuméricos, comenzando con un 1 o 3.

Ejemplo de dirección en Bitcoin: 1BtSNIRgh1eWwqUBo6Du5m7JFk7yHrNBp2

Cuando dos personas quieren hacer una transacción en Bitcoin, el pagador tiene que firmar digitalmente con su código privado mientras que el cobrador puede verificar fácilmente su identidad con el otro código público. Una vez que la transacción fue firmada por el pagador la información se difunde a todos los nodos de la red, quienes verifican que éste no esté tratando de usar los mismos BTC para ejecutar otra transacción al mismo tiempo. Previamente se mencionó que una cadena de bloques puede ser imaginada como un libro diario (digital) donde cada bloque representa una página de ese libro y que, una vez completa una página o pasado un determinado tiempo, se pasa a la siguiente. Como en Bitcoin una transacción no puede ser revertida, una vez validada todos los nodos la reciben y la registran en esa 'página' del libro aún no completa, junto a otras transacciones de otros usuarios que transcurran en ese mismo periodo de tiempo. Cuando la página o bloque está completo o cuando haya transcurrido un determinado lapso temporal (que en Bitcoin es de aproximadamente diez minutos por bloque), el próximo paso es ensamblar ese bloque a la cadena principal. Para hacerlo, cada nodo primero tiene que aplicar varias y sucesivas funciones hash criptográficas a pares de transacciones del bloque hasta tener un valor único final como *output* que es una secuencia larga de números que codifica la información de todas las transacciones previas. Posteriormente, con ese *hash* final todos ellos deben participar de una competencia y llevar adelante una 'prueba de esfuerzo' (Ramzan, 2014).

Es importante aclarar que, por ser una red descentralizada, en Bitcoin cualquiera puede participar como nodo. Y el hecho de que no haya una entidad central que controle o supervise el correcto funcionamiento del sistema, implica que el sistema mismo es más difícil de violar o de hackear.

3.2.1.2 Desafío de prueba de esfuerzo.

El término desafío de prueba de esfuerzo o '*proof-of-work challenge*' se refiere a una competencia abierta y justa entre todos los nodos para resolver un problema matemático y donde solo el ganador podrá anexar el nuevo bloque recién validado a la cadena principal y recibir así su compensación económica. Esta competencia requiere que todos sus participantes lleven a cabo un esfuerzo computacional para encontrar la solución al problema, que en la práctica implica afrontar los gastos por consumo eléctrico que cada ciclo de CPU consume. En otras palabras, cuantos más ciclos computacionales ejecuten, más electricidad consumen y más dinero gastan en todo el proceso.

El 'desafío' entre nodos de esta competencia consiste en una conversión, a través de un protocolo de prueba de esfuerzo, de una larga secuencia de números que es formada con la combinación (*hashing*) de dos conjuntos de números diferentes: el *hash* del bloque anterior ya ensamblado a la cadena, el cual a su vez incluye el *hash* de todos los bloques previos de la cadena desde el inicio, y el hash que obtuvo cada nodo en el paso previo por el *hashing* de todas las transacciones del bloque a ensamblar. Debido a que no necesariamente los diferentes nodos de Bitcoin validan en paralelo exactamente el mismo conjunto de transacciones en un mismo momento, y también debido a que cada uno de ellos establece su propia retribución a recibir y la agrega al bloque como una nueva transacción al final (que es única a cada nodo), todos ellos enfrentan un problema matemático distinto, con lo cual los desafíos son individuales más que generales.

Así, cada nodo en forma individual toma su desafío o problema matemático⁸ y aplica una nueva función hash criptográfica combinando ese desafío con una nueva serie de números que el nodo proponga como solución al problema con una propiedad matemática específica vinculada a ese desafío. Este proceso puede ejecutarse con diferentes soluciones propuestas tantas veces como el nodo pueda permitirse económicamente (debe recordarse que, a mayor cantidad de ciclos de CPU, más energía consumida y más gasto). Teniendo en cuenta que la única forma de encontrar la solución es probando muchas posibilidades mediante prueba y error, el ganador será el afortunado que logre hacer coincidir su *hash/output* aleatorio con la única y muy particular solución que el desafío tiene.⁹ Como el desafío es individual, puede ocurrir que dos o más nodos encuentren una solución válida al mismo tiempo; en este caso, el resto de los nodos se apegará al bloque que conlleva el mayor nivel de dificultad en el desafío de prueba de esfuerzo.

⁸ El desafío o problema matemático es una secuencia de números entre 0 y 1, donde los primeros cuarenta son siempre 0.

⁹ De aquí deriva el gran consumo energético de Bitcoin, tan cuestionado por su daño ambiental colateral.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Con el objetivo de estabilizar en diez minutos de promedio la frecuencia con la cual los participantes en conjunto encuentran una nueva solución, el sistema se calibra automáticamente y va agregando o removiendo "0" en la secuencia de números a encontrar. Cada nuevo "0" agregado disminuye exponencialmente las posibilidades que tiene un participante de encontrar la solución, y cada nuevo "0" removido aumenta sus posibilidades en el mismo grado.

Por último, una vez que alguien encuentra una solución válida y lo anuncia al resto de los nodos, estos pueden fácilmente verificar su validez mediante una nueva función hash y, por consiguiente, ponerse a trabajar en la validación de un nuevo bloque por encima de ese bloque recién validado (Ramzan, 2014).

3.2.1.3 Generación de nuevos Bitcoins.

El proceso de ensamblar nuevos bloques a la cadena a través de un desafío de prueba de esfuerzo está directamente vinculado con la generación de nuevos bitcoins. De hecho, como recompensa por su 'esfuerzo' computacional para encontrar la solución al problema presentado, el ganador recibe en BTC no solo todas las comisiones correspondientes al conjunto de transacciones acumuladas en ese bloque¹⁰, sino también un número predeterminado de nuevos BTC. De este proceso proviene la denominación de 'mineros' a todos los nodos de esta red, ya que en cierto modo actúan igual que los mineros de oro.

En realidad, lo que sucede es que luego de recopilar todas las transacciones aun no agregadas en un nuevo bloque, los mineros están autorizados a incluir al final como si fuese una nueva transacción, una recompensa especial para ellos mismos que corresponde a la cantidad de bitcoins que pueden recibir en ese momento. Como un bitcoin en si es solo una secuencia de bits que solo representa un crédito en un libro diario público, lo que reciben por consiguiente es un crédito en su balance que se visualiza a través de una billetera digital, que es un software especial creado para tal fin.

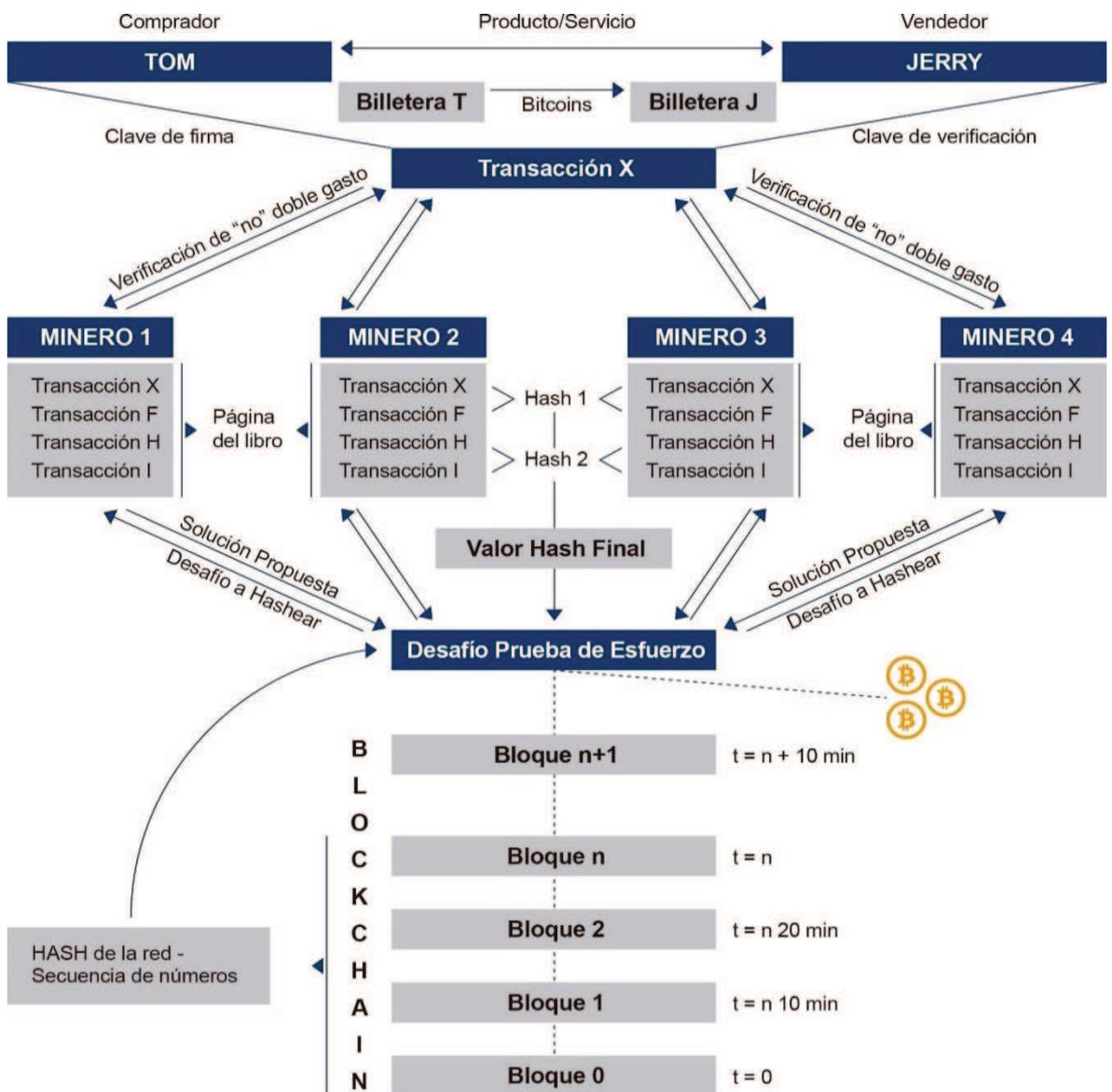
Teniendo en cuenta que cada diez minutos aproximadamente se agrega un nuevo bloque a la cadena y consecuentemente se generan nuevos BTC, uno puede preguntarse entonces como se controla la oferta monetaria en el tiempo y si existe algún límite. Ingeniosamente, el sistema controla la oferta monetaria disminuyendo en el tiempo la cantidad de BTC recibida por el minero ganador. Partiendo desde su origen con una compensación de 50 BTC por bloque, por cada conjunto de 210.000 nuevos bloques (los cuales son aproximadamente ensamblados en un periodo de cuatro años gracias al

¹⁰ En Bitcoin, en cada transacción el pagador debe pagar una comisión para compensar todo el esfuerzo realizado por los mineros.

proceso de calibrado en el nivel de dificultad del desafío de prueba de esfuerzo) este número es reducido a la mitad. Este proceso se conoce con el nombre de “Bitcoin halving” y permite proyectar de antemano que para el año 2140 el sistema alcanzará su oferta monetaria final máxima de 21 millones de bitcoins en circulación (para más detalle ver Anexo 1). A partir de ese punto, será tal la cantidad de energía necesaria para resolver el problema correspondiente que ya no sería posible minar nuevos bitcoins y los mineros deberían confirmarse con recibir solo las comisiones por transacciones.

La siguiente imagen representa gráficamente una transacción ficticia entre Tom y Jerry, y como ésta es finalmente validada y registrada en el registro público, siguiendo todos los pasos recién explicados:

Figura 6 – Validación de una transacción en Bitcoin.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Ethereum.

A diferencia de Bitcoin, que fue concebida como una Dapp para pagos electrónicos, Ethereum es una Dapp creada como plataforma abierta a todo el mundo para la creación y ejecución de cualquier otra Dapp. Ethereum también utiliza una blockchain propia como registro público de sus transacciones, pero sus nodos no solo validan transacciones de valor per se, sino que también ejecutan el código de programación de todas las aplicaciones descentralizadas que estén siendo ejecutadas sobre su red. La gran ventaja de ésta tercerización es que cualquier otra Dapps no requiere construir desde cero su propia red de nodos, sino que puede directamente utilizar la de Ethereum, reduciendo costos y acelerado procesos. Es por esta razón que se lo suele denominar como una computadora o máquina virtual global – *Ethereum Virtual Machine o EVM* – (Buterin, 2014). Como compensación a su esfuerzo computacional, los nodos reciben su pago en su activo digital nativo, el Ether o ETH, el cual es abonado por los usuarios de la red y que funciona como gas para mantener esa máquina virtual funcionando.

3.2.2.1 Direcciones y transacciones.

La piedra angular de Ethereum son todas las direcciones o cuentas que actúan como identidad de cada usuario. Estas direcciones toman siempre un formato hexadecimal de 20 bytes con el prefijo '0x', siendo todas sus letras por lo general minúsculas, a menos que una suma de validaciones permitan mezclar minúsculas y mayúsculas. Una clave privada contiene 256 bits aleatorios:

Ejemplo de dirección de Ethereum:

```
0xvt7B3x2FT4B6h0m71hAnbc60FG56Ta4C8M7I562g
```

Ejemplo de clave privada:

```
V50123af75d8a1e0y57d16bm638b56a36s4s9d0154f6gb38d24p2p4c19r66d1x
```

Como explica Hudson (2017) en su artículo técnico, en Ethereum existen dos tipos de direcciones o cuentas:

- Cuentas de propiedad externa: actúan de la misma manera que las direcciones en Bitcoin, donde son controladas por una clave privada en poder del usuario.
- Cuentas de contratos inteligentes

Ambas muestran el balance del ETH disponible y permiten realizar transacciones. La diferencia principal es que las cuentas de propiedad externa no tienen código asociado, mientras que las cuentas de contratos inteligentes si lo tienen. Por transacciones debe

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

entenderse todas aquellas instrucciones originadas en una cuenta determinada con destino a otra u otras cuentas, y que ponen en marcha todas las acciones que son ejecutadas en la EVM.

3.2.2.2 Contratos inteligentes.

Una funcionalidad distintiva de Ethereum es que permite la creación de contratos inteligentes, los cuales son simplemente software que se programa para llevar a cabo en forma automática una serie de tareas determinadas de acuerdo a las pautas establecidas en su concepción. Así, este contrato ya no está sujeto a la interpretación de las partes ni a la intervención de un tercero, sino que se ejecuta y regula solo. Y al ser desplegado sobre blockchain su código es ejecutado por todos los nodos de la red que brinden recursos computacionales a cambio de una compensación económica, sin riesgo de manipulación de datos, fraude o censura (Blockgeeks, 2018). Uno o un conjunto de estos contratos da vida a una Dapp, con lo que ambos términos están estrechamente vinculados.

Cada vez que una cuenta de un contrato inteligente recibe una transacción, su código se ejecuta como lo indican los parámetros de entrada enviados como parte de la transacción. El código del contrato es ejecutado por la EVM en cada nodo que participa en la red como parte de su verificación de nuevos bloques.

Como estos contratos se ejecutan 'on-chain' y no pueden acceder a los datos fuera de la red, requieren de oráculos que les provean información confiable y segura del mundo real 'off-chain' para poder determinar cuándo ciertas condiciones predefinidas han sido cumplidas y consecuentemente ejecutarse, tales como precios de activos reales, temperatura ambiental, resultados sobre cualquier evento, etc.

Sintetizando, las principales ventajas que traen son:

- **Autonomía:** no es necesario contar con un intermediario para ejecutar una operación determinada. En consecuencia, se elimina el riesgo de manipulación por parte de un tercero y se reducen los costos considerablemente.
- **Seguridad:** los documentos se cifran en un registro público compartido y se mantienen resguardados por la red, duplicándose miles de veces y eliminándose consecuentemente el riesgo de destrucción total.
- **Velocidad:** al usar código de software para automatizar las tareas, los contratos inteligentes ahorran tiempo y aceleran los procesos de negocios.
- **Exactitud:** los contratos automatizados erradican los errores humanos.

3.2.2.3 Tokens.

Otra propiedad fundamental es que permite la libre emisión y utilización de tokens propios. Como fueron definidos previamente, tokens son representaciones de valor en blockchain, o simples balances (débitos / créditos) en esos libros diarios públicos, y que permiten asignar recursos dentro de una Dapp. Consecuentemente en Ethereum, estos tokens permiten vincular distintos contratos inteligentes y representar valor dentro de ellos, los cuales definen su comportamiento y funcionalidad.

Existen varias clases de tokens dependiendo de sus propiedades naturales:

- En función de su fungibilidad, Voshmgir (2018) los clasifica en:
 - Fungibles: aquellos que dentro de su clase son uniformes, divisibles e intercambiables entre sí. En Ethereum, estos tokens son los compatibles con la clase ERC20. Según se explica en Infobae (2018), “lo que puntualmente hacen los ERC20 es guardar la dirección de la billetera a la que pertenecen, y el balance que les queda disponible para usar. Una vez que alguien envía un token, el balance del emisor disminuye, y aumenta el del receptor. Eso es todo, bien simple”.
 - No fungibles: aquellos que son únicos, no divisibles y no intercambiables entre sí, es decir distinguibles unos de otros. En Ethereum, estos tokens son los compatibles con la clase ERC721, y se utilizan en todos aquellos casos donde la autenticidad es clave, como por ejemplo en el arte digital donde cada token sea una obra particular, o en activos coleccionables, entre otros.
- En función de su utilidad:
 - Utility tokens: cada Dapp puede emitir y utilizar libremente una o más clases de activos digitales propios, que permitan la asignación de recursos con sus usuarios. Estos son los llamados tokens de utilidad – *utility tokens* – y su valor intrínseco proviene del uso que estos usuarios le den dentro de ella. El uso que puede darse es de lo más variada, pero en general buscan dar acceso a ciertos productos o servicios que cada Dapp preste a sus usuarios.
 - Security tokens: complementariamente a los tokens de utilidad que son nativos de su blockchain, Ethereum permite también digitalizar y representar mediante tokens, derechos de propiedad sobre cualquier cosa con valor del mundo real, tales como: inmuebles y propiedades, obras de arte, bienes de lujo, activos financieros, servicios, derechos, activos intangibles, etc.

3.3 Tokenización de activos reales.

Este proceso de digitalización de activos reales mediante security tokens se conoce como tokenización de activos, y es una evolución al viejo concepto de titulización o securitización, donde en lugar de convertir un conjunto de activos en títulos valores o “securities”, se vinculan con tokens mediante el uso de contratos inteligentes.

Hoy en día, para reconocer la validez y veracidad de un activo financiero incluidas las cuotapartes de un FCI, cada uno de ellos tiene obligatoriamente asignado por una agencia de codificación determinada un número de identificación internacional o ISIN, que lo identifica de forma unívoca y se compone de doce caracteres alfanuméricos. Los primeros dos corresponden al código del país de donde sea originario el activo, los siguientes nueve contienen el código nacional de identificación que varía de país en país, y el último es un dígito de control (ISIN, 2019). En blockchain, la identificación de los tokens que representen digitalmente un activo del mundo real es aún más fácil porque simplemente basta con verificar la dirección pública del contrato inteligente correspondiente, que está disponible en internet.

La siguiente figura tomada de Schmit & Zumbunn (2018) permite visualizar cómo funciona la digitalización de un activo real:

Figura 7 – Tokenización de activos reales.



Fuente: Schmit & Zumbunn, 2018, p. 10.

El gran desafío está en poder garantizar que los tokens emitidos estén permanente y consistentemente respaldados por el activo subyacente tokenizado, y es aquí donde los custodios del activo real cumplen un rol clave.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Así lo manifiesta Barchuthi & Mezrin (2017) en su trabajo sobre Jibrel Network, un protocolo abierto y descentralizado para tokenizar activos financieros, diciendo que:

(...) con el fin de garantizar que los tokens mantengan su respectivo valor, se necesita de un garante. El garante custodiará los activos tradicionales y emitirá los correspondientes tokens representativos de su valor, así como también los canjeará y destruirá cuando alguien solicite su proporcional del activo tradicional (p. 2).

Es claro que para que este proceso sea confiable y pueda ofrecer una alternativa superadora, estos custodios deberán necesariamente ser entidades legalmente reguladas que cuenten con una licencia especial y posteriormente ser sujetos a auditorías constantes y confiables.

Muchos especialistas han comenzado a estudiar este fenómeno con excitación debido a su gran potencial para cambiar radicalmente los cimientos de un sector financiero muy ineficiente. Para el Dr. en Ciencias de la Computación Pavel Kravchenko (2017) “la ventaja principal de tokenizar activos reales es que el manejo de estos activos queda directamente en poder de su propietario (...) lo que reduce costos, aumenta la velocidad de procesos, y la seguridad de las operaciones”. Y agrega que “además permite demostrar el historial de propiedad de cada activo y dividir esos activos en fracciones de lo más pequeñas”. Por otro lado, para el profesor de la Universidad de Oregón Stephen Mckeeon (2017), el mayor impacto de la tokenización se da en el aumento de la liquidez del activo tokenizado. Partiendo de la idea de que un activo pierde un 20-30% de su valor intrínseco solo por su falta de liquidez, propone que “la tokenización y la creación de un mercado donde negociar estos tokens puede reducir sustancialmente este descuento por iliquidez al reducir las fricciones al comercio. Y que los activos tradicionales se tokenizarán para recuperar esta pérdida en su valor”.

Por supuesto que el mero acto de tokenizar un activo no lo hace automáticamente más líquido, pero brinda la posibilidad de fraccionar su valor y dar acceso a mayor cantidad de personas a que adquieran una fracción de él, lo que aumenta la cantidad de participantes y expande su mercado secundario. Y, además, brinda la posibilidad al propietario del activo de hacerse de liquidez anticipada vendiendo solo una parte de él.

Sintetizando, la tokenización de activos es la representación digital en blockchain u otra base de datos distribuida, de cualquier cosa con valor del mundo real mediante tokens, y fundamentalmente permite:

- Incrementar la liquidez del activo tokenizado
- Aumentar la diversificación de carteras

CAPITULO 4º: FONDOS REGULADOS Y OPERADOS POR TECNOLOGIA.

Un caso muy particular de aplicación de las innovaciones tecnológicas recién atendidas y nuestro objeto de estudio en lo que resta del trabajo final es el protocolo Melon, desarrollado por Melonport AG, empresa radicada en Zug, Suiza y cofundada por Mona El Isa y Reto Trinkler en Julio de 2016.

4.1 Definición y organización.

Conceptualmente, Melon es un protocolo totalmente abierto y descentralizado que ofrece infraestructura para la administración de activos digitales¹¹, y que permite libremente a cualquier persona crear y administrar un fondo de inversión de forma simple, económica y segura. Su misión es proveer una alternativa viable y de bajo costo al modelo tradicional vigente, que sea inclusiva, confiable y transparente.

Desde el punto de vista tecnológico, es un sistema modular que se compone de una colección de contratos inteligentes escritos en Solidity, y desplegados sobre Ethereum¹². Estos contratos reemplazan tareas rutinarias propias de un fondo de inversión tradicional y al mismo tiempo restringen el accionar del administrador a las reglas preestablecidas en el momento de la creación de su fondo, garantizando su total cumplimiento e imposibilitando la violación u omisión de alguna de ellas. De esta manera, se logra realizar las mismas tareas de administración, contabilidad y control por una fracción del costo promedio y con mayor seguridad y transparencia, ya que todas las transacciones quedan públicamente registradas y disponibles en la blockchain (Trinkler & El Isa, 2017).

Lo novedoso de Melon es que logra combinar dos nuevos conceptos:

Fondos operados por tecnología: su colección de contratos inteligentes permite automatizar tareas que el fondo debe necesariamente llevar a cabo para cumplimentar con la legislación vigente, tales como cálculo del NAV, rendimiento obtenido, comisiones para su administrador, suscripciones y rescates de cuotas partes, conformidad con regulaciones sobre verificación de identidad de cada inversor y prevención de lavado de activos, registro de transacciones con mercados secundarios, etc.

Fondos regulados por tecnología: una vez creado el fondo, estos contratos inteligentes garantizan por diseño que ninguna de sus reglas y parámetros pueda ser modificada, omitida ni violada, a menos que la unanimidad de sus inversores lo autorice.

¹¹ Cualquier token de la clase ERC20.

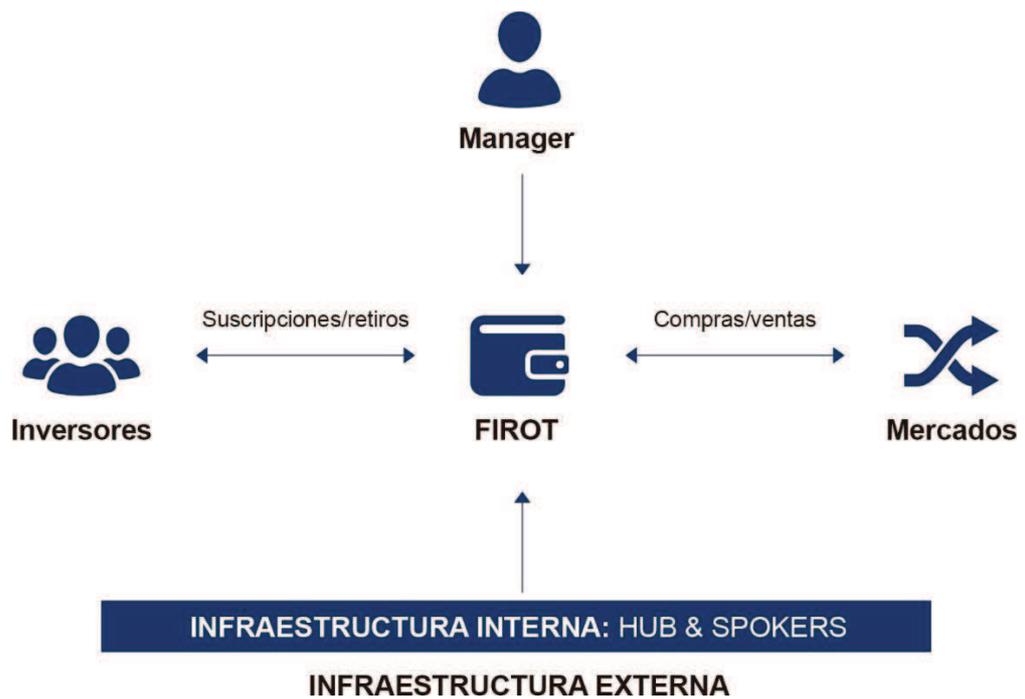
¹² La visión a futuro es que el protocolo sea desplegable también en otras blockchains.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Para definir y describir en forma completa y precisa como un fondo es creado y operado usando este protocolo, la mejor fuente de información que puede usarse es la documentación de referencia puesta a disposición por Melonport AG en su sitio web. Cualquier bibliografía o artículo no oficial que pueda encontrarse sobre el mismo contiene de seguro información incompleta o desactualizada, ya que desde su concepción ha sufrido diversas y profundas modificaciones a lo largo de su vida. Consecuentemente, el desarrollo de esta sección está basado exclusivamente en dicha documentación de referencia, y en el conocimiento adquirido por quien escribe este trabajo final, por haber estado involucrado al desarrollo de este proyecto por más de dos años¹³.

Antes de continuar, se expone la siguiente imagen extraída del sitio web de Melonport y readaptada en función del desarrollo conceptual que sigue a continuación, para ayudar a comprender la organización de un FIROT:

Figura 8 – Infraestructura interna y externa de un FIROT.



Fuente: Sitio web del Protocolo Melon.

¹³ El autor es cofundador de Midas Technologies AG, quien implementa esta tecnología en su app 'Ash' (www.ash.finance).

4.2 Infraestructura.

El protocolo Melon es un software que como cualquier otro, tiene diferentes versiones. Una versión es un contrato inteligente madre que actualiza a la versión anterior y que indica su nivel de desarrollo. Cada versión está compuesta por dos grandes grupos de contratos inteligentes. El primer grupo constituye la infraestructura interna de todos los fondos que se crean en ella, y está controlado por sus correspondientes manager y por el conjunto de inversores. El segundo grupo constituye la infraestructura externa, y está administrada por los órganos de gobierno que tienen como mandato regular y proteger el ecosistema (ver punto 4.5).

Es importante recordar que, una vez desplegado, un contrato inteligente es inmutable. En consecuencia, una versión de Melon nunca puede ser dada de baja ni manipulada. El manager conserva total control y poder de decisión sobre si permanecer en la que está o si pasarse a una nueva y, en este último caso, sus inversores son libres de rescatar inmediatamente sus participaciones si no están satisfechos con el cambio de software.

4.2.1 Infraestructura interna: contratos desplegados para la constitución de un fondo

Cada fondo de inversión que se crea en Melon es un set personalizado de contratos inteligentes que definirán el marco de referencia y regularán por todo su plazo de duración sus políticas y reglas de funcionamiento. En el momento de su gestación, el manager decide cuál de todos ellos adherir a su fondo y cuáles serán sus condiciones. Una vez constituido, estos contratos se despliegan en la blockchain de Ethereum y tras validarse se ejecutarán automáticamente, sin poder ser manipulados. Teóricamente, reemplazan lo que en un FCI tradicional sería su reglamento de gestión.

Este set de contratos inteligentes se compone de un único contrato principal denominado *Hub* que es el centro del fondo, y de diversos contratos anexos denominados *Spokes* que brindan servicios específicos y que no necesariamente deben incluirse en su totalidad. En conjunto, todos ellos conforman un sistema interconectado de contratos vinculados. El *Hub* contiene toda la información relevante de todos los *Spoke* anexados. Y cada *Spoke* contiene toda la información relevante del *Hub* pero, salvo autorización pre-programada, no tiene acceso a información relevante del resto de los *Spokes*.

A continuación, se describe con mayor detalle cuales son y que funciones cumplen todos estos contratos:

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

HUB: proporciona los métodos necesarios para la configuración del fondo, almacena permanentemente su nombre y la dirección de su manager¹⁴, y conserva la facultad de cerrarlo definitiva e irreversiblemente. También mantiene los componentes específicos de los *Spokes* en relación a su enrutamiento y permisos necesarios para ejecutarse, esto último siendo de suma importancia ya que se garantiza el acceso exclusivo solo a aquellos componentes que el manager seleccionó en el momento de la creación del fondo. Así, este sistema de autorización selectiva garantiza que la ejecución de funciones sensibles ocurra según lo previsto y no según el deseo de factores externos. Para entender esta definición es bueno citar un ejemplo. Supongamos que, al crear su fondo, el manager elige interactuar exclusivamente con un determinado mercado secundario. Consecuentemente, el *Hub* integrado en su fondo solo autorizará el traslado, compra o venta de activos digitales en ese mercado, prohibiendo la interacción con cualquier otro, por más que esos otros mercados también estén integrados al protocolo. Y esta prohibición se manifiesta en la imposibilidad técnica de ejecutar cualquier transacción no autorizada, el contrato simplemente no ejecuta dicha transacción porque no fue programado para eso.

SPOKES: todos estos contratos se inician y registran en el Hub. Si bien cada uno de ellos tiene dominios de lógica de negocios distintos y separados, debido a que bajo autorización pre-programada un spoke puede acceder a otro spoke, en el Hub también se almacena el enrutamiento entre ellos y entre sus componentes. Entre estos contratos spokes se encuentran los siguientes:

- **Bóveda:** simplemente almacena todos los tokens que se adquieran en nombre del fondo. Su sistema de seguridad asegura que solo el manager tenga acceso a ellos. Podría decirse que la bóveda cumple uno de los roles fundamentales de la sociedad depositaria en el modelo tradicional de FCI.
- **Acciones:** proporciona una unidad de cuenta para distribuir la propiedad de todos los activos componentes del fondo proporcionalmente entre sus miembros. Todas estas 'acciones' son ERC20 tokens, siendo por naturaleza fungibles, pero, a diferencia de las cuotas utilizadas en el modelo tradicional, éstas no son negociables ni transferibles, sino que se crean y destruyen a medida que inversores suscriben y rescatan capital del fondo. Cuando un inversor suscribe nuevo capital, este contrato envía el capital al patrimonio del fondo y crea automáticamente una cantidad proporcional de nuevos tokens en función de su NAV corriente que asigna a la dirección del suscriptor en la blockchain de Ethereum. A la inversa, cuando alguien decide rescatar su capital, una cantidad

¹⁴ Al ser un contrato inteligente, un fondo en Melon puede ser directamente asociado o referenciado por su dirección en la blockchain de Ethereum. Esta dirección pertenece exclusivamente a su manager, quien es su dueño único y absoluto.

proporcional de activos (tokens) que el fondo disponga en el patrimonio se transfieren a su dirección, y al mismo tiempo sus tokens representativos de acciones del fondo se transfieren y destruyen, reduciéndose en esa misma cantidad el número de acciones en circulación.

- **Participaciones:** representa la interface entre el fondo y sus inversores, y administra todas las funciones relacionadas a suscripciones y rescates de capital, como la creación y destrucción de acciones, el cálculo de comisiones, las transferencias de tokens entre direcciones, entre otras.

- **Contabilidad:** define todas las reglas contables implementadas por el fondo. Abarca todas las operaciones concernientes al registro de las posiciones tomadas, fijaciones de precios, cálculo de comisiones, del valor neto y bruto de los activos, y del valor de las acciones, y creación de reportes para inversores.

- **Comisiones:** tal como sucede en el modelo tradicional de FCI, en Melon el manager también es recompensado tanto por sus servicios de administración como por su performance o desempeño dentro de un periodo específico de tiempo, mediante la percepción de comisiones. Sin embargo, estas comisiones ya no se pagan con fondos líquidos disponibles o liquidando activos de la cartera del fondo, sino mediante un novedoso y eficiente sistema de creación de nuevas acciones que se asignan como pago al manager en una cuenta específica dentro del mismo fondo. La brillantez de este sistema es que permite no solo reducir los costos, evitando transacciones redundantes por liquidación de activos, sino también mantener incentivado al manager quien recibe el pago en la moneda común de su propio producto, acciones del fondo. Este contrato general de administración de comisiones interactúa con los diversos componentes del fondo para calcular el número exacto de nuevas acciones a ser creadas y asignadas a su benefactor. A su vez, se encarga de registrar y administrar la ejecución de órdenes provenientes de los subcontratos individuales de cada tipo de comisión percibida por el manager:

- **comisiones por administración de activos:** contiene toda la lógica para la creación de nuevas acciones en base a la cantidad de activos administrados en un periodo específico de tiempo, independientemente de la rentabilidad que el fondo haya tenido en ese lapso.
- **comisiones por performance:** contiene toda la lógica para la creación de nuevas acciones en base a la performance del fondo en un periodo específico de tiempo, pero en función a la evolución del precio de las acciones del fondo en ese lapso.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

- **Trading:** para facilitar la necesidad básica del manager que es la compra y venta de activos financieros, el protocolo Melon se integra a diversos mercados secundarios descentralizados¹⁵ mediante múltiples contratos inteligentes denominados 'adaptadores'¹⁶. El manager no está obligado a operar en todos ellos, sino que al momento de creación del fondo éste selecciona aquellos donde quiera realizar sus operaciones. Este contrato de trading se encarga de: administrar la configuración de la interfaz a cada mercado secundario seleccionado, administrar las órdenes de compra o venta enviadas, transferir los activos adquiridos a la bóveda, proveer una herramienta para obtener y visualizar información sobre cualquier posición u orden específica, etc.

- **Administración de políticas:** registra todas las políticas de ingeniería del riesgo y las políticas de cumplimiento, las cuales garantizan en conjunto que el manager no pueda realizar malas operaciones más allá de un cierto límite, ni tampoco pueda tener comportamientos maliciosos o negligentes que dañen el patrimonio de sus inversores. Cada una de estas políticas es un contrato inteligente individual parametrizado que define reglas y, en función de ellas, resuelve si una acción determinada del manager debe ser ejecutada o no:

- **cumplimiento (compliance):** aquí, el termino compliance gira en torno a las especificaciones para convertirse en inversor de un fondo, suscribiendo capital; Este contrato de compliance es quien administra dichas especificaciones. Su principal caso de uso es la posibilidad de crear y mantener listas blancas y/o listas negras de direcciones específicas, que actúan como filtros, y que definen explícitamente direcciones específicas que tendrán o no la posibilidad de suscribirse como inversores del fondo.
- **ingeniería del riesgo:** en las finanzas clásicas, es muy común referirse al término administración del riesgo. Riesgo es la posibilidad de que se produzca un evento y afecte adversamente la concreción de un objetivo¹⁷. Comúnmente, los riesgos a los cuales el inversor se encuentra expuesto se detallan y describen en el prospecto que da origen al FCI, donde las partes acuerdan la estrategia de inversión, que clase de activos se pueden adquirir, entre otros lineamientos. Posteriormente, es tarea del manager administrar esos riesgos de la mejor manera, pero la evidencia demuestra que en la práctica muchas de estas reglas se le escapan. En Melon, sin embargo, muchos de estos riesgos ya no se administran, sino que se identifican de

¹⁵ Mejor conocidos como DEX – *Decentralized Exchanges*. Por el momento, los únicos DEX integrados a Melon son: Oasis DEX, 0x, Kyber Network y Ethfinex.

¹⁶ Actúan como puente de comunicación entre el fondo y el DEX. Cada DEX está vinculado al protocolo por solo un adaptador.

¹⁷ Únicamente el riesgo no sistemático se puede eliminar mediante la diversificación de activos. El riesgo sistemático debe ser administrado por el manager.

antemano y se previenen por código mediante reglas escritas en contratos inteligentes, que garantizan que los eventos asociados a esos riesgos previstos nunca se concreten. Algunos riesgos que se pueden identificar y prevenir son por ejemplo comportamientos malévolos del manager que busquen malversar el dinero de los inversores, malas decisiones de compra o venta de activos, desvíos de la estrategia principal y de la cuota de riesgo aceptable definida en el momento de constitución del fondo, o riesgos de liquidez. Es por ello que entonces resulta más apropiado hablar de ingeniería del riesgo. Este contrato de ingeniería del riesgo contiene y administra todas las reglas que se establezcan al momento de creación del fondo como, por ejemplo:

- **Regla 1: Número máximo de posiciones.** Con esta regla se evita la sobre diversificación de activos y la ejecución de excesivas transacciones por rebalanceo de cartera por cada nueva suscripción o rescate de capital. Antes de ejecutar una nueva operación, el sistema verifica automáticamente la cantidad de posiciones existentes en cartera y la autoriza solo si ese número máximo no se ha alcanzado.
- **Regla 2: Activos en lista blanca.** Esta regla garantiza que el manager solo pueda invertir en aquellos activos seleccionados en el momento de iniciación del fondo. Antes de autorizar y ejecutar una nueva operación, el sistema verifica automáticamente que ese activo esté efectivamente en la lista blanca.
- **Regla 3: Activos en lista negra.** Esta regla garantiza que el manager nunca pueda invertir en los activos que han sido explícitamente prohibidos en el momento de iniciación del fondo. Antes de autorizar y ejecutar una nueva operación, el sistema verifica automáticamente que ese activo no esté incluido en la lista negra.
- **Regla 4: Concentración máxima (%).** Esta regla garantiza que nunca se exceda el máximo porcentaje sobre el NAV permitido para un activo o clase de activos determinada, asegurando una mínima diversificación de cartera y reducción del riesgo no sistémico.
- **Regla 5: Penalización por rescate anticipado.** Para aquellos casos donde se establezca esta regla, cuando un inversor decida retirar anticipadamente todo o parte de su capital, puede ser penalizado con una multa económica.

- **Regla 6: Ejecución de órdenes al mejor precio.** Con esta regla, se garantiza que un manager no pueda desviarse más allá de un cierto porcentaje sobre el precio de referencia, que es proporcionado por el contrato de fuente de precios de mercado, previniendo una potencial depredación de fondos, wash trading¹⁸, etc.
- **Regla 7: Número de transacciones máximas.** Esta regla restringe el número de operaciones que un manager puede realizar en un determinado periodo de tiempo predefinido, para también prevenir actividades de manipulación como wash trading, o bien para reducir las comisiones de trading al mínimo.
- **Regla 8: Volumen máximo.** Esta regla restringe el volumen máximo en dinero por operaciones que un manager puede realizar en un determinado periodo de tiempo predefinido, para también prevenir actividades de manipulación como wash trading, o bien para reducir las comisiones de trading al mínimo.
- **Regla 9: Rango de capitalización de mercado.** Esta regla restringe al manager a adquirir únicamente activos que estén dentro del rango de capitalización de mercado predefinido, de manera de mantener el enfoque en la estrategia elegida.
- **Regla 10: Umbral de volatilidad para un activo específico.** Con esta regla, el manager solo puede adquirir activos que tengan un coeficiente de volatilidad por dentro de un cierto rango, sea la desviación estándar, el coeficiente de sharpe, o cualquier otro.
- **Regla 11: Umbral de volatilidad de la cartera de inversión.** Esta regla previene al manager de ejecutar una operación que aumente la volatilidad de toda la cartera por encima de un cierto valor predefinido.
- **Regla 12: Liquidez de activos.** Con esta regla se garantiza que el manager solo invierta en activos que tengan una liquidez aceptable dentro de un cierto rango. La información de liquidez es tomada de los mercados secundarios integrados al protocolo y seleccionados por el manager.

¹⁸ Es un mecanismo de manipulación de mercado, donde un operador compra y vende simultáneamente un mismo activo con el objetivo de crear un volumen artificial engañoso.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

- **Regla 13: Correlación de activos.** Con esta regla se garantiza que el manager solo invierta en nuevos activos si su correlación con la cartera se encuentra en un rango predefinido, de manera de optimizar la cartera en lugar de aumentar solo su riesgo sistemático.
- **Regla 14: Horizonte temporal.** De implementarse esta regla, se fuerza al manager a mantener un activo en su cartera por un mínimo de tiempo promedio específico. Obviamente que, por razones de protección al patrimonio del fondo, esta regla solo sirve de guía, pero por su potencial daño económico en caso de ocurrencia de un suceso fortuito, no ha sido codificada en un contrato inteligente.
- **Regla 15: Inversión total.** Mediante la fijación de un umbral mínimo de inversión del patrimonio del fondo, esta regla garantiza que el manager realmente cumpla con su trabajo de administrar activos invirtiendo y no estando pacíficamente en una posición muy grande de efectivo y cobrando por ello comisiones sin riesgo alguno. Sin embargo, al igual que con la regla anterior, hay momentos en los cuales el manager necesite por seguridad del patrimonio estar 100% en efectivo y limitar eso por código iría en contra de la protección al inversor. Por lo tanto, esta regla no se codifica, sino que sirve más como medio informativo para los reportes a inversores de cuanto se invierte sobre el valor total de activos.
- **Regla 16: Capital máximo del fondo.** Esta regla establece un umbral máximo por encima del cual no se aceptan nuevas suscripciones de capital.
- **Regla 17: Auditoría del fondo.** Una regla así puede implementarse para garantizar auditorías periódicas por un auditor externo predeterminado. Los fondos que apliquen esta regla se verían prohibidos de realizar nuevas operaciones hasta tanto la auditoría correspondiente haya sido realizada en tiempo y forma.

Mientras que todos estos contratos extensamente desarrollados definen el comportamiento de un fondo de inversión creado en Melon, muchas de sus funcionalidades dependen también de otros contratos inteligentes que conforman la infraestructura externa.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

4.2.2 Infraestructura externa: contratos desplegados para dar soporte al ecosistema.

Estos contratos son fundamentales para garantizar la salud y operatividad de todo el ecosistema. No están controlados por los managers ni por los inversores, sino por los órganos de gobierno que se desarrollan en el punto 4.5. Hasta el momento, ellos son:

- **Fábrica de contratos:** esta fábrica se implementa para que los managers constituyan sus fondos de inversión bajo una versión determinada del protocolo. Los contratos de fábrica son herramientas para la creación de los muchos contratos constituyentes de un fondo.
- **Adaptadores de mercado:** se utilizan para integrar mercados descentralizados con el protocolo. Cada mercado tiene su adaptador correspondiente, que es compartido por todos los fondos. Estos adaptadores simplemente convierten o 'adaptan' los métodos de negociación genéricos del componente de trading, en los métodos específicos que establezca cada mercado.
- **Registro:** este contrato es único para todos los fondos bajo una versión específica del protocolo, y proporciona una interfaz de alto nivel para registrar todo lo que otros contratos sepan. En particular, almacena, administra y proporciona funcionalidades para mantener todos los datos relevantes relacionados con activos digitales o mercados, y proporciona funciones para definirlos, agregarlos, actualizarlos o eliminarlos.
- **Motor (engine):** este contrato colecta todas las comisiones pagadas por los usuarios en ETH por las unidades de gas que la administración de activos demande, para luego comprar en el mercado secundario MLN tokens con una prima y quitarlos de circulación. En el punto 4.4. se desarrolla con más profundidad tanto este contrato como MLN.
- **Fuente de precios:** este contrato es fundamental para el correcto funcionamiento de los fondos, ya que proporciona información utilizada en muchas de las funciones del mismo como inversiones, rescates o pago de comisiones¹⁹.

¹⁹ Actualmente, los fondos en Melon reciben datos de precios de Kyber Network (www.kyber.network).

4.3 Funcionamiento de un FIROT.

Un fondo en Melon es un contrato inteligente desplegado en la blockchain de Ethereum, que está compuesto por todos los contratos inteligentes recién desarrollados, y que proporciona funcionalidades especiales para una genuina y minimalista administración de inversiones. Éste puede posteriormente ser directamente referenciado por su dirección en Ethereum, la cual pertenece exclusivamente a su manager, su dueño único y absoluto. Y esta dirección solo puede vincularse a un único fondo dentro de una misma versión del protocolo.

El manager es quien crea el fondo y quien diseña su configuración inicial, incluyendo:

- Reglas de cumplimiento concernientes a la participación de los inversores
- Ingeniería del riesgo relativas a las directivas de inversión
- Comisiones por administración de activos y por performance
- Mercados secundarios a ser utilizados
- Activos digitales elegibles
- Nombre del fondo

Una vez constituido, queda abierto a inversiones externas que por el momento deben realizarse en ETH, el activo digital de Ethereum²⁰. Cuando inversores suscriben capital, el manager naturalmente recibe y conserva plena autoridad para invertir a su discreción esos activos, obviamente restringida por las reglas de ingeniería del riesgo predefinidas. Sin embargo, los inversores retienen el control último sobre sus respectivas acciones y por lo tanto la potestad para rescatar su dinero cuando lo deseen.

Los inversores son individuos o instituciones que deciden participar en la performance del fondo confiando en la capacidad del manager para administrar su dinero²¹. Estos inversores son responsables absolutos de asegurar la custodia de la clave privada de sus direcciones en blockchain; la pérdida de la misma implica la total e irreversible pérdida de todos los activos digitales asociados con esa dirección. Esta responsabilidad es el peso que el usuario debe cargar en un mundo descentralizado, donde no existe ninguna entidad externa que responda ante un suceso adverso como tal.

Ante una solicitud de suscripción de capital, el inversor especifica el precio de suscripción como si fuese una orden límite de mercado y debe esperar dos ciclos de actualización de precios desde la fuente de precios para que la inversión se acepte y se ejecute. Esta

²⁰ En versiones futuras, el protocolo permitirá realizar inversiones directamente en una moneda estable como DAI, Tether, True USD o cualquier otra que replique el valor del dólar, euro, yen, etc. en blockchain.

²¹ En el contexto del protocolo y de la blockchain, estos inversores son todas las direcciones que envían ETH a la dirección principal del fondo.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

solicitud fracasará si el precio de suscripción se ha movido por encima del precio ofrecido por el inversor; en caso contrario se aceptará. Una suscripción exitosa implica la transferencia inmediata del capital del inversor al contrato de custodia del fondo, contra la recepción de las acciones representativas de su participación en el patrimonio, en base al precio de suscripción y al NAV al momento de la suscripción.

Para el caso de rescates de capital el proceso es similar al de suscripción, solo que, de ejecutarse, el inversor puede optar por recibir los ETH que resulten de la venta de su participación, o bien recibir directamente su proporcional de todos los activos digitales que componen el patrimonio del fondo.

Técnicamente, un fondo puede contener cualquier tipo de token compatible con la clase ERC20 de Ethereum. Además, la tokenización de activos antes vista permite expandir el universo más allá de los nativos digitales a cualquier cosa con valor. Sin embargo, por el momento este universo de tokens elegibles donde un manager puede optar por invertir, está compuesto exclusivamente por todos aquellos que el Concilio Técnico en su capacidad de órgano de gobierno decida incorporar, en base a su aceptación pública, disponibilidad en mercados integrados, uso y liquidez.

En cuando al costo de funcionamiento, debe entenderse que toda interacción entre el usuario con la blockchain de Ethereum mediante sus contratos inteligentes componentes, implica el pago de gas en ETH por el uso de los recursos computacionales de la red, que depende de la capacidad y sobrecarga de esta red en el momento de ejecución del código correspondiente. Consecuentemente, resulta necesario para el manager disponer siempre de cierta cantidad de ETH en la dirección del fondo como fondos líquidos para poder afrontar estos costos.

Por último, el fondo llega a su punto final y cierre cuando sucede uno de estos eventos:

- Cuando se cumple el plazo de vida definido en el momento de su creación.
- Cuando los inversores deciden por unanimidad su cierre anticipado.
- Cuando el manager decide por su propia cuenta su cierre anticipado.
- Cuando el Concilio Técnico por medidas de seguridad extrema, determina el cierre inmediato de todos los fondos creados bajo una determinada versión del protocolo, ante un caso de emergencia o fuerza mayor.

Por cierre del fondo se entiende la suspensión de operaciones, suscripciones y rescates de capital, y la posterior distribución a prorrata de todos los activos que componen su patrimonio.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

4.4 MLN token & Motor de Melon.

Recién se dijo que para usar el protocolo e interactuar con Ethereum, los usuarios necesitan disponer de ETH para poder cubrir el costo de funcionamiento. Este costo está compuesto básicamente por dos componentes (El Isa, 2018):

- Gas para usar Ethereum, que es necesario para compensar el esfuerzo computacional de sus nodos para ejecutar el código de los contratos inteligentes componentes del fondo de inversión y que es determinado según el precio de una unidad de gas medida en ETH y fijado por la misma red.
- Gas para usar Melon, que es requerido por usar el protocolo y que es determinado según el precio de una unidad de gas para la administración de activos digitales – *amgu*²² – medida en MLN y fijado por el Concilio Técnico, quien se encarga de ajustarlo periódicamente con el fin de mantener al protocolo competitivo frente a otras alternativas de administración de activos digitales.

MLN es por lo tanto el token nativo de Melon, que pertenece a la clase ERC20, y que tiene como propósito principal servir como unidad de medida para las unidades de gas que requiera la administración de activos digitales, es decir, el precio que se paga por su uso, medido en MLN. Inicialmente se libraron 1.002.000 MLN en circulación (Zenk, 2018) que se negocian libremente en diversos mercados secundarios de todo el mundo.

El total de gas a pagar por una determinada operación se determina por la cantidad de *amgu*'s que tal función requiera, multiplicado por el precio de una *amgu* medida en MLN:

$$\text{Gas a pagar por uso del protocolo} = \text{cantidad de amgu consumida} \times \text{precio del amgu}$$

Lógicamente que, por simplicidad y reducción de fricciones, el usuario no es forzado a pagar cada uno de estos costos con una moneda distinta, sino que solo es necesario disponer de ETH para poder afrontarlos. Sin embargo, es importante resaltar que el componente de gas de Ethereum es destinado siempre al minero, mientras que el componente de gas de Melon es colectado por el 'Motor' de Melon. Este Motor o *engine* es un contrato inteligente de liquidez unidireccional, que tiene como única función recolectar el gas pagado en ETH por todos los usuarios por el uso del protocolo, y luego comprar con ellos MLN tokens en un mercado secundario específico²³ pagando una prima, para final e irreversiblemente quitarlos de circulación, actuando así como un mecanismo deflacionario.

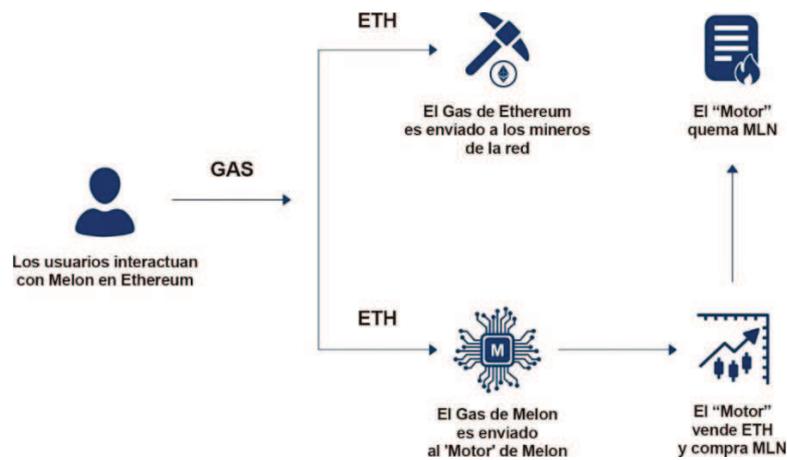
²² Asset management gas unit.

²³ Actualmente en Kyber Network.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

La forma en que opera el motor es bien simple: durante 30 días exactos contados desde el momento de su puesta en funcionamiento, este contrato congela todos los ETH recibidos de los usuarios y los mantiene en custodia. Vencido el plazo, estos ETH se subastan automáticamente y públicamente en el mercado correspondiente al precio de negociación vigente más una prima. Solo que esta prima es exclusiva a todos los fondos de inversión creados en Melon que discretamente vendan al motor sus MLN a cambio del ETH subastado. Al finalizar el periodo de congelamiento de 30 días, inmediatamente comienza uno nuevo.

Figura 9 – Componentes del costo de uso.



Fuente: El Isa, 2018.

Resulta evidente entonces que este mecanismo intenta relacionar directamente el valor intrínseco del token a la adopción del protocolo. En primer lugar, crea una demanda genuina de MLN que está exclusivamente vinculada al uso de la red. Y al aumentar la liquidez se facilita también la venta de MLN en el mercado secundario, incentivando a quienes tengan tokens a mantenerlos por más tiempo porque el riesgo de iliquidez disminuye. En segundo lugar, la destrucción de los MLN adquiridos por el motor reduce el circulante y, por simple ley de oferta y demanda, contribuye a la apreciación de su valor. Y debe recordarse que esta tasa de destrucción de tokens depende directamente de la cantidad consumida de *amgu's*, que también depende del uso de la red.

Para equilibrar la oferta y demanda monetaria de MLN, existe en paralelo un mecanismo inflacionario decreciente que compensa la deflación producida por el Motor. Anualmente, y en forma automática, el contrato inteligente que regula su economía crea 300.600 nuevos tokens, que son asignados por el Concilio Técnico tanto al mantenimiento y actualización del software, como al financiamiento de nuevas aplicaciones que se estén desarrollando sobre él, y que contribuyan a la creación de valor y al fortalecimiento de todo el ecosistema.

4.5 Gobernanza del ecosistema.

Si bien Melon fue concebido y desarrollado por Melonport AG, para mantener su autonomía y asegurar su total descentralización, resulta necesariamente importante que su mantenimiento y actualizaciones futuras no recaiga en una sola entidad sino en órganos de gobierno que tengan como misión preservar el interés general de sus usuarios, garantizando total transparencia, seguridad y confiabilidad, y por sobre todo libertad de uso, es decir que no requiera de permisos para ser utilizado ni que exista una entidad capaz de censurar a nadie.

Es por ello que, tras la puesta en funcionamiento de la versión 1.0 en febrero de 2019, Melonport AG ha dado un paso al costado y ha propuesto un sistema de gobierno compuesto (Zenk, 2018) por los órganos que brevemente se citan a continuación:

- Concilio Técnico de Melon (MTC): controla las funciones de gobierno concernientes a áreas operativas críticas, tales como el mantenimiento y actualización del software y administración de su dominio ENS sobre Ethereum, la asignación de recursos a desarrolladores que construyan sobre él, la calibración de los parámetros que fijan la cantidad de gas a ser pagada por el usuario por el uso de la red (*amgu*), la selección del universo de activos elegibles y de las fuentes de precios, entre otras. Sus miembros son directamente elegidos por los tenedores de MLN tokens, y deben ser idóneos para el cargo, en base a sus habilidades técnicas, experiencia e incentivos.
- Representantes de partes interesadas (MEB): representa la voz de aquellos usuarios del protocolo donde sus modelos de negocios se basan total o parcialmente en él y dependen de su futuro desarrollo, como managers de fondos y negocios integrados, y vela por su interés general, verificando que las decisiones tomadas por el MTC no sean perjudiciales o maliciosas para sus negocios. El MEB tiene la potestad de seleccionar a sus delegados que representen su interés en el MC.
- Concilio de Melon (MC): es el órgano principal de gobierno, está compuesto por miembros del MTC y del MEB, y regido por principios rectores y por su estatuto.

Este sistema de gobierno con representación equilibrada de todas las partes interesadas, y centrado en el usuario, le asegura su acceso libre y sin barreras a una administración de activos digitales segura. Además, con sus estrictos controles y análisis sobre nuevos desarrollos e innovaciones que se integren al protocolo, lo protege de actividades que vayan en detrimento de su patrimonio o negocio.

4.6 Ventajas y beneficios potenciales de este nuevo modelo.

Hasta aquí se ha visto conceptualmente como es el proceso de creación, organización, y funcionamiento de un FIROT en Melon. Para cerrar esta sección teórica y antes de pasar a analizar un fondo real, resta solo resaltar las ventajas y beneficios potenciales que este modelo basado en tecnología promete tanto al manager de un fondo como a sus inversores, y que lo distinguen del modelo de administración de fondos tradicional.

4.6.1 Ventajas potenciales para el manager o aspirante a manager.

En primer lugar, su natural estructura abierta y descentralizada garantiza total libertad e imposibilidad de censura por parte de sus órganos de gobierno para constituir y administrar un fondo de inversión a cualquiera que lo desee. En concreto, nadie puede privar a nadie de operar en Melon.

En segundo lugar, el reemplazo de una larga cadena de seres humanos intermediarios mediante sus contratos inteligentes componentes naturalmente resuelven los problemas de altos costos de iniciación y de mantenimiento de un fondo, como también las extensas demoras de ejecución y liquidación de operaciones. Con Melon, tareas de rutina como el cálculo del NAV, de la rentabilidad y de comisiones, el registro de operaciones, suscripciones y rescates de cuotas partes, la custodia de activos, y la elaboración de reportes financieros, son automáticamente realizados por el Hub y los Spokes a una pequeña fracción del costo en el que incurre un FCI, posibilitando al manager enfocar su tiempo y energía en lo que realmente le importa que es la administración de su cartera de inversiones.

Esta reducción de costos de iniciación sumado a la libertad y facilidad de creación y administración de un fondo, inmediatamente crea nuevas oportunidades para administrar fondos de terceros, ya que al hacerse mucho más sencillo y económico iniciar un fondo propio, aquellos que enfrentaban dificultades para costear los gastos iniciales o para conseguir un empleo, por la razón que fuere, ahora disponen de una alternativa prometedora para demostrar sus capacidades.

Otra gran ventaja para el manager es el aumento notable de la visibilidad de su rendimiento, lo que probablemente conlleve a incurrir en menores costos de promoción de su fondo. Para aquellos que tengan buen desempeño, la visibilidad de su rendimiento aumenta las probabilidades de recibir mayores inversiones, e incrementa sus ingresos por administración de activos.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Por último, el ingreso de nuevos protagonistas previamente excluidos junto al incremento de la visibilidad de sus rendimientos trae consigo indirectamente un aumento en la competencia entre managers, y consecuentemente un aumento en la eficiencia general de todo el sector.

4.6.2 Ventajas potenciales para el inversor.

Para el inversor, las ventajas son aún mayores. Por un lado, la posibilidad de comparar rendimientos relativos y estandarizados de managers en todo momento y en forma gratuita facilita la selección del FIROT ideal según su perfil de riesgo y expectativas de retorno sobre su inversión. Melon proporciona un ranking de fondos según sus rendimientos basado en sus registros históricos que nadie puede manipular. Debe recordarse que la gran mayoría de inversores son personas no involucradas al sector financiero y que, por razones de falta de tiempo o de conocimientos en la materia, carecen de un enfoque apropiado para evaluar con criterio las diferencias entre diversos fondos. En general, los FCI proporcionan regularmente información sobre sus rendimientos o estrategias, pero usando diferentes métricas, lo que dificulta la comparación. Y por si eso fuese poco esta información usualmente no es gratuita, sino que está disponible solo en sitios donde se requiere suscripción previa y son bastante costosos para un inversor minoritario.

Por otro lado, la automatización de tareas de rutina trae consigo numerosos beneficios. En primer lugar, la reducción drástica de comisiones que se gravan al inversor para mantener el fondo a flote debido a que se reducen los costos operativos. En segundo lugar, esta automatización que incluye el cálculo y registro de suscripciones y rescates, indirectamente conlleva a la eliminación casi total de inversiones mínimas para suscribir capital. De hecho, según Mona El Isa (2017) el mínimo a invertir en un FIROT en Melon se puede esperar en aproximadamente 0.65 ETH. En tercer lugar, se reducen los largos tiempos de espera para rescatar participaciones, el rescate es más bien inmediato y no depende de la voluntad ni accionar de terceros. Por último, la automatización evita de raíz el cometimiento de errores humanos y de acciones más perjudiciales para el inversor como fraudes o estafas.

En relación a la seguridad de su patrimonio, es claro que lo más novedoso y revolucionario de este modelo es la potestad del inversor de retener el control total sobre su dinero. Si bien el manager recibe un mandato para administrar idóneamente y según su criterio los activos del fondo, no tiene autoridad ni posibilidad técnica para cambiar las reglas o parámetros que delimitan su accionar y que están autorreguladas por el spoke de ingeniería del riesgo. Son los inversores quienes únicamente y en unanimidad pueden decidir algún cambio de políticas, y los que solo tienen acceso al spoke de bóveda para retirar los activos que esté custodiando. Además, esta bóveda garantiza que la custodia de

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

estos activos esté protegida por la seguridad de la blockchain, que por naturaleza es mucho más segura que una entidad particular como una Sociedad Gerente de un FCI. Y en cuanto a otros riesgos posibles, como se vio previamente en Melon muchos de los riesgos se identifican de antemano y se previenen por código mediante reglas escritas en contratos inteligentes, que garantizan que los eventos asociados a esos riesgos previstos nunca se concreten.

Finalmente, Melon implica un avance muy importante en cuanto a la transparencia para con el inversor en todo el proceso, desde la suscripción de su capital hasta su rescate. En este sentido, el registro público en blockchain permite que el dinero sea 100% trazable, y brinda la posibilidad de seguir en tiempo real todas las inversiones que haga el manager. En consecuencia, los inversores tienen un conocimiento claro de los activos que componen la cartera del fondo, y de todos aquellos activos donde técnicamente y según su configuración inicial puede invertir dicho fondo. Y al quedar toda la información de cada transacción públicamente registrada, se facilita muchísimo la tarea para realizar una auditoría precisa y oportuna.

Resumiendo, las ventajas potenciales más importantes del nuevo modelo son:

- Reducción de costos de iniciación de un nuevo FIROT
- Reducción de costos de mantenimiento de un FIROT
- Reducción de costos de promoción de un FIROT
- Mayores oportunidades para aquellos con habilidades
- Libertad absoluta y facilidad para constituir y administrar un FIROT
- Alta competencia entre FIROT rentables – aumento de la eficiencia del sector
- Reducción de tiempos de ejecución y liquidación de operaciones
- Reducción de comisiones gravadas al inversor
- Facilidad para encontrar los FIROT más rentables
- Eliminación de umbrales de inversiones mínimas
- Posibilidad de seguir en tiempo real las inversiones que haga el manager
- El inversor retiene control total sobre su inversión – el rescate es inmediato
- Automatización de tareas rutinarias evita el cometimiento de errores humanos
- Facilidad para realizar una auditoría precisa y oportuna
- Imposibilidad de cometer fraudes y estafas al inversor

Para poder validar o descartar todas estas conjeturas extensamente desarrolladas de un modelo que en principio parece muy innovador y superador respecto al modelo vigente, en la siguiente sección se analiza en forma práctica como es el proceso de iniciación y administración de un FIROT con el fondo 'TyJ Capital Inc'.

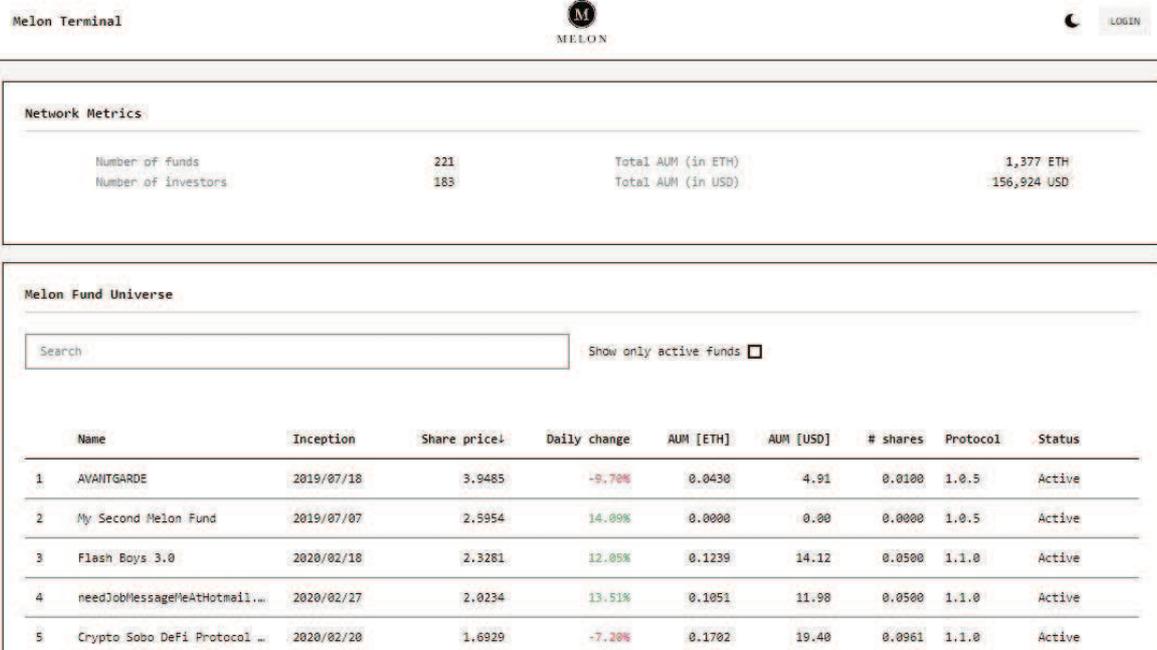
Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

CAPITULO 5º. ANALISIS PRÁCTICO. FONDO “TyJ CAPITAL INC”.

Antes de comenzar con la constitución de nuestro FIROT, es bueno recordar que esta tecnología es muy incipiente y experimental y que, a pesar de haber sido sometida a sucesivas auditorías externas del código, aún es posible de vulnerabilidades y fallas que en estos sistemas descentralizados pueden llevar a la pérdida total e irreversible de los fondos invertidos. Como advirtió la CTO de Melonport AG Jenna Zenk (2019) tras el lanzamiento de la primera versión llamada ZAHREDINNO (v1.0), “el protocolo aún necesita ser sometido a nuevas auditorías y mayores pruebas de seguridad durante al menos un par de años antes de poder ser usado a mayor escala”. Es evidente que, como sucede con cualquier nuevo software, Melon necesita su tiempo de maduración. Considerando esta advertencia, y no olvidando que ésto es solo un testeo académico, solo vamos a iniciar nuestro fondo con un capital inicial de 0.5 ETH²⁴.

Terminal de Melon V2.0

Posterior a ZAHREDINO, una nueva versión de Melon (v1.1.0) fue lanzada y aprobada por el Concilio en febrero de 2020 (Melon Council, 2020). En base a esta versión, la empresa Avantgarde Finance desarrolló una nueva terminal para interactuar con Melon directamente desde cualquier buscador de internet como Chrome o Firefox. Al ingresar al sitio web: <https://melon.avantgarde.finance/> observamos lo siguiente:



The screenshot shows the Melon Terminal interface. At the top, there is a header with "Melon Terminal" on the left, the Melon logo in the center, and a "LOGIN" button on the right. Below the header, there are two main sections:

Network Metrics

Number of Funds	221	Total AUM (in ETH)	1,377 ETH
Number of Investors	183	Total AUM (in USD)	156,924 USD

Melon Fund Universe

Search: Show only active funds

	Name	Inception	Share price	Daily change	AUM [ETH]	AUM [USD]	# shares	Protocol	Status
1	AVANTGARDE	2019/07/18	3.9485	-9.70%	0.0430	4.91	0.0100	1.0.5	Active
2	My Second Melon Fund	2019/07/07	2.5954	14.89%	0.0000	0.00	0.0000	1.0.5	Active
3	Flash Boys 3.0	2020/02/18	2.3281	12.05%	0.1239	14.12	0.0500	1.1.0	Active
4	needJobMessageMeAtHotmail...	2020/02/27	2.0234	13.51%	0.1051	11.98	0.0500	1.1.0	Active
5	Crypto Solo DeFi Protocol ...	2020/02/20	1.6929	-7.20%	0.1702	19.40	0.0961	1.1.0	Active

²⁴ Al 16/03/2020 el precio de un ETH es USD 111,46 (www.coinmarketcap.com)

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

La pantalla inicial muestra cuantos fondos han sido ya creados (221 en total) listándolos debajo, y cuantos inversores y dinero invertido (en ETH y USD) hay en ellos. En la herramienta de monitoreo que ofrece Melon se puede verificar esta información²⁵. Al clicar en uno de los fondos disponibles, observamos sus características principales:

THEODORA01

[0x4602040e2b0225f6c0627f8f80744721fe13d5e4](#)

Share price: 1.2695 WETH

Assets under management: 35.3976 WETH

Daily change: 5.36%

Overview
Invest & Redeem
Trade

This fund is running on a deprecated version (1.0.5) of the Melon protocol. The current version is 1.1.0.

Fund Factsheet

Fund name	THEODORA01
Protocol version	1.0.5
Fund address	0x4602040e2b0225f6c0627f8f80744721fe13d5e4
Manager address	0x23816b6481f6ee61cad37effa7
Inception	2019/04/15 05:16 GMT-4
Status	Active
<hr/>	
Gross asset value (GAV)	35.3976 WETH
Net asset value (NAV)	34.5048 WETH
Total number of shares	27.1795
Share price	1.2695 WETH
<hr/>	
Management fee	1%
Performance fee	10%
Performance fee period	90 days
Start of next performance fee period	2020/04/09 05:17 GMT-4
<hr/>	
Return since inception	32.09%
Annualized return	Too early to tell
Annual volatility	Too early to tell
<hr/>	
Authorized exchanges	ZeroEx (v. 2.0) , OasisDEX (old) , Cyber Network , MelonEngine (v1)
Investable assets	BAT, KNC, MKR, MLN, REP, SAI, USDC, WBTC, WETH, ZRX

Portfolio Holdings

Asset	Price	Balance	Value [ETH]	Allocation
KNC Kyber Network	0.0025	6,400.0000	15.7381	42.59%
WETH Wrapped Ether	1.0000	12.7684	12.7684	34.61%
MKR Maker	2.6354	2.5000	6.5886	17.83%
MLN Melon	0.0180	94.1310	1.6973	4.59%
BAT Basic Attention Token	0.0010	144.0547	0.1386	0.38%
ANT Aragon Network	0.0044	0.0000	0.0000	0.00%
DAI Multi-Collateral Dai	0.0045	0.0000	0.0000	0.00%
LINK Chainlink	0.0176	0.0000	0.0000	0.00%
MANA Decentraland	0.0002	0.0000	0.0000	0.00%
REP	0.0513	0.0000	0.0000	0.00%

Fund Performance and Benchmarks

	QTD	YTD	1-Month	6-Month	1-Year	Since Fund Inception
THEODORA01 vs. WETH	12.14%	12.14%	7.21%	29.09%	N/A	32.09% X
THEODORA01 vs. DAI	-5.46%	-5.46%	-10.40%	11.49%	N/A	14.49% X
THEODORA01 vs. WBTC	41.81%	41.81%	33.67%	57.89%	N/A	6.94% X

Choose an asset to compare

Fund share price and assets benchmarked against ETH

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
Max concentration	25%
Max concentration	25%

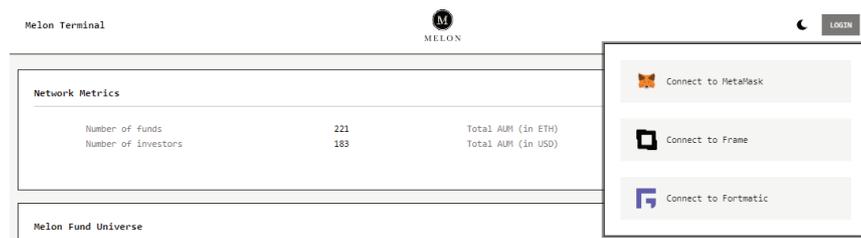
Fund Contracts

Accounting	0xc810b9a991b0d5d9dc883833e8d60413
Fee Manager	0x659fe0e86690e6432ea5c1464e8f2f6fb
Participation	0xd3167048771d7e78fd40672f8ff99720
Policy Manager	0x32ff7185573628a2815b399c251811863
Shares	0x9147bb1b4f4c33cc2cf1345a680d08ca
Trading	0xf4dFA9808Dee78Cd8D07D8D078a771Ad9
Vault	0x13f5160da2037b620e72f6b1bc91481f
Registry	0x18fd21f7db126a5966d2c09492676807a
Version	0x01Bde0b02749D6311e4a87CA112DeEEd

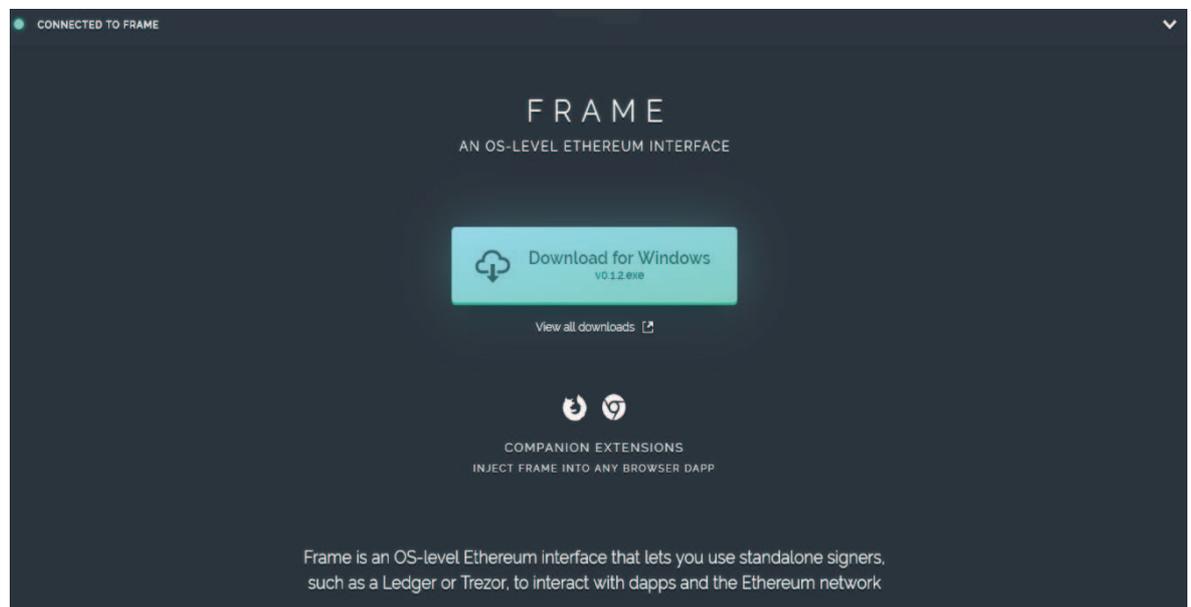
²⁵ <http://monitoring.melon.network/funds>

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Y al clicar en Log in, vemos lo siguiente:

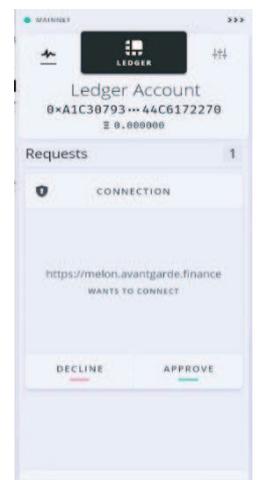


Metamask, Frame y Formatic son herramientas que actúan como sistemas operativos que vinculan un dispositivo hardware tal como un Ledger Nano o un Trezor²⁶ con cualquier Dapp (Melon) y con Ethereum. Permiten gestionar cada transacción que se quiera realizar desde nuestra billetera de Ethereum mediante la interface de la terminal de Melon. En nuestro caso utilizaremos Frame, la cual puede descargarse desde el sitio <https://frame.sh/>:



Una vez descargado Frame, debemos conectarnos mediante ella a un nodo de la red Ethereum (por ejemplo 'Infura' o 'Avantgarde') y luego conectar nuestro dispositivo hardware 'Ledger Nano S' a nuestra computadora por puerto USB. Al hacer esto, los mismos quedan vinculados automáticamente.

Es oportuno aclarar nuevamente y resumiendo lo anterior, que los fondos en ETH siempre permanecen en la blockchain de Ethereum, más precisamente, los fondos son solo balances en el registro público de la red. El dispositivo hardware (Ledger Nano S) solo custodia en



²⁶ Son dispositivos que almacenan de forma encriptada las claves privadas y direcciones de un usuario.

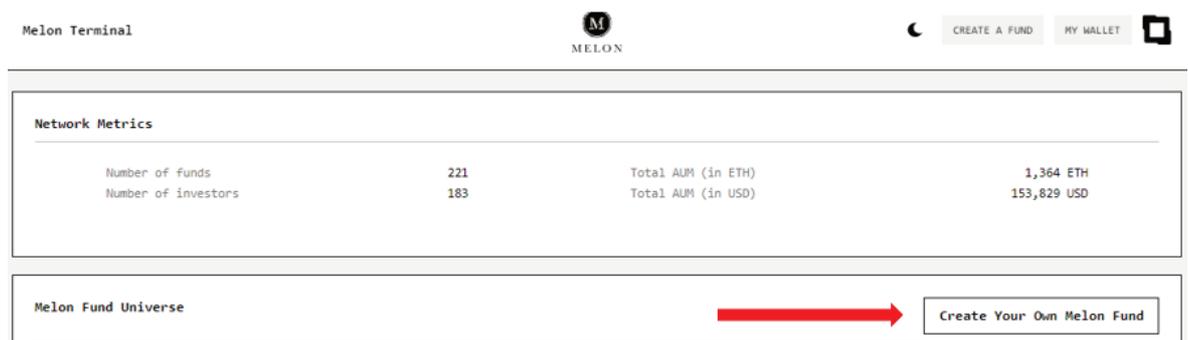
Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

forma criptográfica la clave privada y las direcciones donde esos balances en ETH fueron registrados, de manera de no tener que usar la clave en cada transacción que realicemos, pero al ser solo hardware necesita de un software específico (Frame) que permita conectarlo a cualquier interface de una Dapp (Melon) que demande la autorización de transacciones. Y para que todas esas transacciones autorizadas sean validadas en Ethereum, es necesario estar conectado a cualquier nodo (Infura) como fue desarrollado en la sección 3.2.2.

5.1 Configuración de billetera y constitución del FIROT.

Una vez logeados a la terminal de Melon, desde Frame debemos seleccionar primero la billetera de Ethereum desde la cual queremos financiar el costo de constitución del FIROT e invertir en él. En este caso: **0xD85921BEF9e4ADCcD68F04f29C6D31b7093BBE77**.

El siguiente paso es comenzar con la configuración del fondo TyJ Capital Inc. desde la opción correspondiente:



Para ello, damos clic donde indica la flecha roja y seguimos todos los pasos del proceso. En primer lugar, definimos el nombre de nuestro Fondo de Inversión, al cual llamamos TyJ Capital Inc. En segundo lugar, debemos establecer la estructura de comisiones que aplicaremos a nuestros potenciales inversores, y el periodo de duración del Fondo. En tercer lugar, seleccionamos los mercados en los cuales nuestro Fondo estará autorizado para comprar y vender activos, y elegimos los activos que podremos adquirir. Recuérdese que Melon es un sistema modular donde el Manager constituye su fondo a medida, en base a sus preferencias y perfil de riesgo. En nuestro caso, seleccionamos todos los mercados y todos los activos disponibles. El ultimo paso es aceptar los terminos y condiciones, los cuales advierten que quienes deseen constituir un nuevo fondo con fines comerciales deben necesariamente someterse a las regulaciones de su propia jurisdicción y que el uso de los mismos queda a riesgo exclusivo de cada usuario. Como en esta ocasión lo hacemos con fines académicos, podemos continuar sin exponernos a violar ninguna ley. Revisamos que todo esté correctamente configurado y procedemos a crear el Fondo.

← Melon Terminal

CREATE A FUND MY WALLET

Your account

0x0859218F79e44ADCd68FB4+29CGDD1b7981BBe77

Balance

1.3452 ETH

Overview
Wrap Ether
Create a Fund

Fund

Name

Fees

Management Fee (%)

Performance Fee (%)

Performance Fee Period (days)

Supported Exchanges

Exchanges can be set up now and you can add more exchanges later.

- Melon Engine
- Kyber Network
- Uniswap
- OasisDEX
- 0x Protocol (v. 2.1)
- 0x Protocol (v. 3.0)

Allowed Investment Assets

Investment assets can be set up now and they can be changed later.

- wETH (Wrapped Ether)
- MLN (Melon)
- ANT (Aragon Network)
- BAT (Basic Attention Token)
- DAI (Multi-Collateral Dai)
- KNC (Kyber Network)
- LTKN (Chainlink)
- MANA (Decentraland)
- MKR (Maker)
- REP (Augur Reputation)
- REN (Republic Project)
- RLC (iExec)
- SAI (Sai Stable Coin)
- USDC (USD Coin)
- wBTC (Wrapped Bitcoin)
- ZRX (0x Protocol Token)

Disclaimer

IMPORTANT NOTE: PLEASE READ THE FULL VERSION OF THIS DISCLAIMER CAREFULLY BEFORE USING THE MELON PROTOCOL.

YOUR USE OF THE MELON PROTOCOL AND/OR THE SOFTWARE MAY BE SUBJECT TO THE FINANCIAL LAWS AND REGULATIONS OF VARIOUS JURISDICTIONS. PRIOR TO USING THE MELON PROTOCOL, SEEK LEGAL ASSISTANCE TO ASSURE THAT YOU MAY USE THE SOFTWARE IN COMPLIANCE WITH APPLICABLE LAW. FAILURE TO DO SO MAY SUBJECT YOU TO CRIMINAL AS WELL AS CIVIL PENALTIES IN ONE OR MORE JURISDICTIONS. BY USING THIS SOFTWARE, YOU CONFIRM THAT YOU HAVE SOUGHT THE ADVICE OF COMPETENT COUNSEL OR ARE OTHERWISE FAMILIAR WITH THE APPLICABLE LAWS AND REGULATIONS PERTAINING TO YOUR INTENDED USE OF THE MELON PROTOCOL. BY USING THIS SOFTWARE, YOU UNDERSTAND, ACKNOWLEDGE AND ACCEPT THAT THE MELON PROTOCOL AND/OR THE UNDERLYING SOFTWARE ARE PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND EITHER EXPRESSED OR IMPLIED. ANY USE OF THIS OPEN SOURCE SOFTWARE RELEASED UNDER THE GNU GENERAL PUBLIC LICENSE VERSION 3 (GPL 3) IS DONE AT YOUR OWN RISK TO THE FULLEST EXTENT PERMISSIBLE PURSUANT TO APPLICABLE LAW ANY AND ALL LIABILITY AS WELL AS ALL WARRANTIES, INCLUDING ANY FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE WITH RESPECT TO THE MELON PROTOCOL AND/OR THE UNDERLYING SOFTWARE AND THE USE THEREOF ARE DISCLAIMED.

I accept the terms and conditions

Create a Fund

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Lo que sigue ahora es la iniciación y autorización de todos los contratos inteligentes componentes de nuestro FIROT, que fueron explicados extensamente en el desarrollo teórico y que, tras ser validados por la blockchain, serán inalterables. Ellos son:

- *Begin Setup*
- *Accounting Contract*
- *Fee Manager Contract*
- *Participation Contract*
- *Policy Manager Contract*
- *Shares Contract*
- *Trading Contract*
- *Vault Contract*
- *Setup complete*

En cada uno de ellos se debe establecer arbitrariamente las unidades de gas en Ether que se esté dispuesto a pagar para que la transacción sea validada; a mayores unidades ofrecidas mayor el costo, pero mayor la velocidad de validación por obvias razones económicas. Recuérdese que el incentivo de todos los nodos es puramente monetario. Para todos ellos elegimos la cantidad de gas promedio que nos indica la terminal. Las autorizaciones se realizan siempre con nuestra herramienta Frame, que solo lo mostramos en la primera imagen.

Begin setup MAINNET

4 Low Gas Price | 5 Average Gas Price | 11.7 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	2,818,361	0.0141 ETH	1.5889 USD
Total		0.0141 ETH	1.5889 USD

Begin Setup (Step 1 of 9)

This transaction stores all the parameters related to your new fund and creates the skeleton of your new fund.

Close | **Confirm**

MAINNET >>>

LEDGER

Ledger Account

0xD85921BE...b7093BBE77

Ξ 1.315191

Requests 1

TRANSACTION

Ξ 0.000000 \$ 0.00
VALUE

Ξ 0.028071 \$ 3.15
MAX FEE

VIEW DATA

0x5f9ae054c...b9618f8a711
SEND TO

DECLINE | **SIGN**

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Create Accounting Contract MAINNET

4
Low Gas Price

6.1
Average Gas Price

13.3
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	2,291,000	0.0140 ETH	1.5577 USD
Asset management gas		0.0222 ETH	2.4782 USD
Total		0.0362 ETH	4.0359 USD

Create Accounting Contract (Step 2 of 9)

The Accounting contract defines the accounting rules implemented by the fund, e.g. pricing of assets, GAV/NAV calculations, and share price calculations.

Create Fee Manager Contract MAINNET

3.8
Low Gas Price

5
Average Gas Price

11
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,509,597	0.0075 ETH	0.8456 USD
Asset management gas		0.0146 ETH	1.6412 USD
Total		0.0222 ETH	2.4867 USD

Create Fee Manager Contract (Step 3 of 9)

The Fee Manager contract is responsible for the calculation and the allocation of the different fees for your fund.

Create Participation Contract MAINNET

3.4
Low Gas Price

5
Average Gas Price

11.1
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	4,460,273	0.0223 ETH	2.4983 USD
Asset management gas		0.0433 ETH	4.8490 USD
Total		0.0656 ETH	7.3473 USD

Create Participation Contract (Step 4 of 9)

The Participation contract is responsible for handling investments and redemptions for investors.

Create Policy Manager Contract MAINNET

3.3
Low Gas Price

5
Average Gas Price

10
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,472,901	0.0074 ETH	0.8250 USD
Asset management gas		0.0143 ETH	1.6013 USD
Total		0.0217 ETH	2.4263 USD

Create Policy Manager Contract (Step 5 of 9)

The Policy Manager contract is responsible for managing the different risk management and compliance policies for your fund (you can set up individual policies later).

Create Shares Contract MAINNET

3.3
Low Gas Price

5
Average Gas Price

11
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,338,124	0.0067 ETH	0.7562 USD
Asset management gas		0.0130 ETH	1.4678 USD
Total		0.0197 ETH	2.2240 USD

Create Shares Contract (Step 6 of 9)

The Shares contract is responsible for managing the shares of your fund.

Create Trading Contract MAINNET

3.3
Low Gas Price

5
Average Gas Price

11.1
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	4,908,136	0.0245 ETH	2.7738 USD
Asset management gas		0.0476 ETH	5.3837 USD
Total		0.0722 ETH	8.1575 USD

Create Trading Contract (Step 7 of 9)

The Trading contract interacts with various decentralized exchanges and allows you to trade on them.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Create Vault Contract MAINNET

3.3 Low Gas Price | 5 Average Gas Price | 11 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	995,153	0.0050 ETH	0.5624 USD
Asset management gas		0.0097 ETH	1.0916 USD
Total		0.0146 ETH	1.6540 USD

Create Vault Contract (Step 8 of 9)

The Vault contract safely stores all assets of your fund.

Close Confirm

Complete Setup MAINNET

3.3 Low Gas Price | 5 Average Gas Price | 11 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	3,207,310	0.0160 ETH	1.8126 USD
Asset management gas		0.0311 ETH	3.5181 USD
Total		0.0472 ETH	5.3307 USD

Complete Setup (Step 9 of 9)

This transactions completes the setup process of your fund. Various permissions are set to keep your fund safe.

Close Confirm

Nótese que además del gas de Ethereum, se está pagando una cuota adicional por Amgu.

5.2 Delimitación de las reglas de gobierno.

Autorizados todos los contratos inteligentes componentes del fondo, ahora se deben confeccionar y autorizar aquellos contratos que regularán su política de riesgo. La versión actual nos brinda algunas opciones que con el tiempo irán seguramente ampliándose, como la tolerancia a la volatilidad del riesgo, la cantidad máxima de posiciones que puede tener el Fondo en cartera, etc.

TyJ Capital Inc Share price: 1.0000 WETH | Assets under management: 0.0000 WETH | Daily change: N/A

[tyj-capital-inc.melon.fund](#)

Overview | Invest & Redeem | Trade | **Ruleset** | Admin

You have not invested into your fund yet. Go to [Invest & redeem](#) to invest.

You have not defined any policies for your fund. Go to [Ruleset](#) to define your policies.

Tell the world about your on-chain investment vehicle

Configure Fund Ruleset

Configure the risk management profile of your fund and the rules to be enforced by the smart contracts.

Please select the policy that you want to add:

- Price tolerance
- Maximum number of positions
- Maximum concentration
- Investor whitelist
- Asset whitelist
- Asset blacklist

Fund Ruleset

No fund rules registered.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

En nuestro caso elegimos solo las siguientes reglas y establecemos sus valores en forma arbitraria:

- Tolerancia a la volatilidad del precio del activo: 10%
- Cantidad máxima de posiciones: 10
- Concentración máxima en un activo: 25%

Ahora autorizamos los tres contratos correspondientes a esas políticas seleccionadas.

PriceTolerance Contracts:

Deploy PriceTolerance Contract MAINNET

2.1
Low
Gas Price

5
Average
Gas Price

8
Fast
Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	829,473	0.0041 ETH	0.4706 USD
Total		0.0041 ETH	0.4706 USD

Deploy PriceTolerance Contract

You are deploying a PriceTolerance policy contract for your fund.

Register Price tolerance policy MAINNET

2.1
Low
Gas Price

5
Average
Gas Price

8
Fast
Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	146,344	0.0007 ETH	0.0830 USD
Total		0.0007 ETH	0.0830 USD

Deploy PriceTolerance Contract

You are now registering the Price Tolerance policy that has just been deployed with your fund.

MaxPositions Contracts:

Deploy MaxPositions Contract MAINNET

2
Low
Gas Price

3.3
Average
Gas Price

8
Fast
Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	341,618	0.0017 ETH	0.1925 USD
Total		0.0017 ETH	0.1925 USD

Deploy MaxPositions Contract

You are deploying a MaxPositions policy contract for your fund.

Register Maximum number of positions policy MAINNET

2
Low
Gas Price

3.1
Average
Gas Price

8
Fast
Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	203,993	0.0010 ETH	0.1149 USD
Total		0.0010 ETH	0.1149 USD

Register Maximum number of positions policy

You are now registering the maximum number of positions policy that has just been deployed with your fund.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

MaxConcentration Contracts:

Deploy MaxConcentration Contract MAINNET

Gas Price (gwei): 1g

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	626,804	0.0063 ETH	1.4024 USD
Total		0.0063 ETH	1.4024 USD

Deploy MaxConcentration Contract

You are deploying a MaxConcentration policy contract for your fund.

Close Confirm

Register Maximum concentration policy MAINNET

Gas Price (gwei): 5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	154,493	0.0008 ETH	0.1728 USD
Total		0.0008 ETH	0.1728 USD

Register Maximum concentration policy

You are now registering the maximum concentration policy that has just been deployed with your fund.

Close Confirm

Tras validar estos contratos, nuestro fondo queda efectivamente delimitado en sus políticas, como se muestra en la siguiente imagen:

TyJ Capital Inc. Share price: 1.0000 WETH | Assets under management: 0.0000 WETH | Daily change: 0.00%

tyj-capital-inc.melon.fund

Overview Invest & Redeem Trade Ruleset Admin

You have not invested into your fund yet. Go to [Invest & redeem](#) to invest.

Tell the world about your on-chain investment vehicle

Configure Fund Ruleset

Configure the risk management profile of your fund and the rules to be enforced by the smart contracts.

Please select the policy that you want to add:

- Price tolerance
- Maximum number of positions
- Maximum concentration
- Investor whitelist
- Asset whitelist
- Asset blacklist

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
PriceTolerance	10%
MaxPositions	10
MaxConcentration	25%

5.3 Cálculos de costos de constitución.

A lo largo del proceso anterior, hemos visto que en cada paso tuvimos que establecer la cantidad de unidades de gas que estábamos dispuestos a ofrecer para que nuestras transacciones referidas a la confección de los contratos inteligentes componentes sean validadas en Ethereum. Además, algunos de estos contratos requirieron de un costo adicional por el uso de Melon, medido en *amgu*.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Si bien en cada paso la terminal de Melon nos fue mostrando el costo de configuración de cada contrato, los números eran estimados. Para ser bien precisos, los costos exactos los podemos encontrar en Etherscan.io. Solo debe accederse al sitio y colocar en el buscador esta dirección: **0xD85921BEF9e4ADCcD68F04f29C6D31b7093BBE77**.

La siguiente tabla resume el costo de constitución de nuestro FIROT. En total, sumando el gas de Ethereum y el gas de Melon, el costo afrontado fue de 0.2933879196407 ETH, que al precio vigente es de USD 32.70²⁷.

Tabla 1 – Costos de constitución del FIROT.

Address: 0xD85921BEF9e4ADCcD68F04f29C6D31b7093BBE77			ETH	USD *
Balance inicial			1.3151911915422	\$ 146.59
Costos de constitución del FIROT	eth gas	amgu gas	-0.2933879196407	\$ -32.70
- Begin Setup Contract	0.0255189741600	0.0000000000000		
- Accounting Contract	0.0152449614000	0.0222336215003		
- Fee Manager Contract	0.0049399272000	0.0146497757896		
- Participation Contract	0.0243278100000	0.0432843993531		
- Policy Manager Contract	0.0080033070000	0.0142936620901		
- Shares Contract	0.0072979260000	0.0129857283624		
- Trading Contract	0.0160624188000	0.0476306537074		
- Vault Contract	0.0032563044000	0.0096573908973		
- Complete Setup Contract	0.0101180808000	0.0311251098059		
- Deploy Price Tolerance Contract	0.0045243960000	0.0000000000000		
- Register Price Tolerance Policy	0.0007982400000	0.0000000000000		
- Deploy Max Positions Contract	0.0007453464000	0.0000000000000		
- Register Max Positions Policy	0.0002447913600	0.0000000000000		
- Deploy Max Concentration Contract	0.0008460535710	0.0000000000000		
- Register Max Concentration Policy	0.0002578500000	0.0000000000000		
	0.1221863870910	0.1712015325497		
Saldo ETH			1.0218032719015	\$ 113.89

* Tipo de cambio ETH/USD de referencia: 1ETH: 111.46 USD

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Constitución del capital inicial.

Como Melon en su etapa inicial funciona solo con ERC20 tokens, otro paso previo es convertir parte de nuestro dinero que tenemos en ETH en la billetera señalada, a un token específico de esa clase que represente o replique el valor de ETH. Este token ya existe actualmente y se simboliza con las siglas WETH por su connotación de Ether envuelto o Ether disfrazado, en inglés *Wrapped Ether*. Este paso es muy importante porque será el “cash” que dispondrá nuestro fondo para incorporar cualquier activo a su cartera.

Para disponer entonces de este capital inicial, convertimos 0.5 ETH en 0.5 WETH y dejamos el resto de ETH de nuestra billetera para cubrir los costos de operación del fondo²⁸.

²⁷ Al 16/03/2020 el precio de un ETH es USD 111,46 (www.coinmarketcap.com).

²⁸ Los costos de un fondo son afrontados por el manager desde su billetera personal.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

En la siguiente imagen vemos que el balance disponible en nuestra billetera después de afrontados todos los costos de constitución del fondo es de 1.02180 ETH.

Your account
0xD859218EF9e4ADCcD68F04f29C6D31b709388e77

Balance
1.0218 ETH

Overview Wrap Ether

The process of wrapping your Ether will get you **WETH** (Wrapped Ether) that you can then use to invest in a fund. Funds only accept investments in ERC20 tokens, so Ether needs to be wrapped to be invested in a fund.

Wrap Ether 0.0000 WETH | 1.0218 ETH

Quantity

Unwrap Ether 0.0000 WETH | 1.0218 ETH

Quantity

Para comprar WETH debemos dirigirnos a la sección correspondiente de la terminal que está dentro de las opciones de nuestra billetera. Luego definimos en forma arbitraria la cantidad de unidades de gas (3) que estamos dispuestos a pagar para realizar la operación, y confirmamos la operación. El costo estimado es de USD 0.0165.

Wrap Ether MAINNET

1.1 Low Gas Price 1.3 Average Gas Price 6 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

Wrap ether

This transaction converts 0.5000 ETH into 0.5000 WETH (wrapped ether)

Close Confirm

Por último, debemos invertir en nuestro fondo lo que hemos comprado de WETH, lo que determinará la cantidad de 'acciones' o cuotas partes que éste tendrá en circulación. Por defecto, el software establece como precio inicial de cada acción 1.000000 WETH. Consecuentemente, nuestro fondo tendrá en circulación 0.50 acciones.

Determinada la cantidad, se procede a confeccionar y autorizar los contratos inteligentes correspondientes. El proceso y sus costos asociados se muestran a continuación:

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Tabla 2 – Costos de constitución del capital inicial.

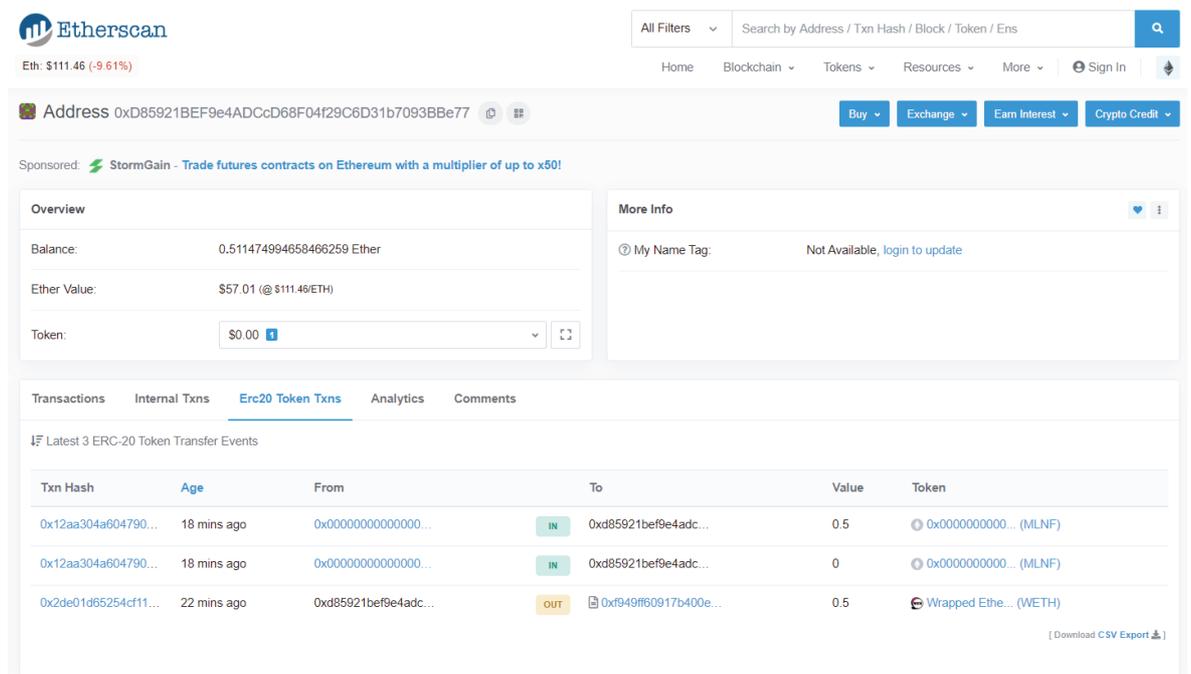
Address: 0xD85921BEF9e4ADCcD68F04f29C6D31b7093BBE77	ETH	USD *
Balance inicial	1.0218032719015	\$ 113.89
Wrapped ETH	-0.5000000000000	\$ -55.73
Costos de conversión a WETH y de inversión al fondo		
eth gas		
amgu gas		
- Wrap Ether Contract	0.0001312140000	0.0000000000000
- Approve Contract	0.0000659280000	0.0000000000000
- Invest Contract	0.0016535640000	0.0026303014937
- Execute Investment Request Contract	0.0028213920000	0.0030258777493
	<u>0.0046720980000</u>	<u>0.0056561792430</u>
Saldo ETH	0.5114749946585	\$ 57.01

* Tipo de cambio ETH/USD de referencia: 1ETH: 111.46 USD

Fuente: Elaboración propia.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

¡Listo! Nuestro Fondo de Inversión quedó correctamente constituido y listo para ser usado. Su único inversor por el momento es nuestra dirección personal, usada para cubrir los costos de constitución y para constituir el capital inicial en WETH. Desde el sitio web etherscan.io podemos verificar si esta dirección referida tiene una participación accionaria en el Fondo TyJ Capital Inc. Efectivamente, vemos que dispone de 0.5 acciones (ERC20 tokens).



Sponsored: [StormGain](#) - Trade futures contracts on Ethereum with a multiplier of up to x50!

Overview

Balance: 0.511474994658466259 Ether

Ether Value: \$57.01 (@ \$111.46/ETH)

Token: \$0.00

More Info

My Name Tag: Not Available, login to update

Transactions Internal Txns **Erc20 Token Txns** Analytics Comments

Latest 3 ERC-20 Token Transfer Events

Txn Hash	Age	From	To	Value	Token
0x12aa304a604790...	18 mins ago	0x0000000000000000...	IN 0xd85921bef9e4adc...	0.5	0x0000000000... (MLNF)
0x12aa304a604790...	18 mins ago	0x0000000000000000...	IN 0xd85921bef9e4adc...	0	0x0000000000... (MLNF)
0x2de01d65254cf11...	22 mins ago	0xd85921bef9e4adc...	OUT 0xf949ff60917b400e...	0.5	Wrapped Ethe... (WETH)

[Download CSV Export]

Así concluye esta primera etapa de la parte práctica del presente documento, que demuestra la facilidad, rapidez y simpleza en el proceso de constitución de un fondo de inversión regulado y operado por tecnología.

La imagen que sigue resume todas sus características principales como: nombre del fondo, versión del protocolo, dirección del fondo y de la billetera asociada del manager, fecha de constitución, NAV, cantidad de cuotas partes en circulación y su precio de mercado, comisiones que carga el manager, retorno acumulado, mercados asociados, activos financieros autorizados para ser adquiridos, etc.

También indica todos sus activos en cartera, sus políticas de riesgo, y su performance para distintos periodos comparado a diversos índices y activos principales.

Por último, muestra las direcciones de todos sus contratos componentes que fuimos constituyendo y exponiendo a lo largo de esta sección.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Ty3 Capital Inc
[ty3-capital-inc-melon-fund](#)

Share price	Assets under management	Daily change
1.0000 WETH	0.5000 WETH	0.00%

Overview
Invest & Redeem
Trade
Ruleset
Admin

Tell the world about your on-chain investment vehicle

Fund Factsheet

Fund name	Ty3 Capital Inc
Protocol version	1.1.0
Fund address	0x2302a871a328f043f81ef9535c...
Manager address	0xb859218ff9e44dc068f0429c...
Inception	2020/03/10 13:01 GMT-4
Status	Active
Gross asset value (GAV)	0.5000 WETH
Net asset value (NAV)	0.5000 WETH
Total number of shares	0.5000
Share price	1.0000 WETH
Management fee	3%
Performance fee	15%
Performance fee period	90 days
Start of next performance fee period	2020/06/14 13:15 GMT-4
Return since inception	0.00%
Annualized return	Too early to tell
Annual volatility	Too early to tell
Authorized exchanges	Melon Engine , Kyber Network , Uniswap , OasisDEX , 0x Protocol (v. 2.1) , 0x Protocol (v. 3.0)
Investable assets	ANT, BAT, DAI, KNC, LINK, MANA, MKR, MLN, REN, REP, RLC, SAI, USDC, WBTC, WETH, ZRX

Portfolio Holdings

Asset	Price	Balance	Value [ETH]	Allocation
WETH Wrapped Ether	1.0000	0.5000	0.5000	100.00%
MLN Melon	0.0281	0.0000	0.0000	0.00%
ANT Aragon Network	0.0041	0.0000	0.0000	0.00%
BAT Basic Attention Token	0.0018	0.0000	0.0000	0.00%
DAI Multi-Collateral Dai	0.0095	0.0000	0.0000	0.00%
KNC Kyber Network	0.0016	0.0000	0.0000	0.00%
LINK Chainlink	0.0159	0.0000	0.0000	0.00%
MANA Decentraland	0.0002	0.0000	0.0000	0.00%
MKR Maker	1.5004	0.0000	0.0000	0.00%
REP Augur Reputation	0.0616	0.0000	0.0000	0.00%

Fund Performance and Benchmarks

	QTD	YTD	1-Month	6-Month	1-Year	Since Fund Inception
Ty3 Capital Inc vs. WETH	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.00%
Ty3 Capital Inc vs. DAI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.00%
Ty3 Capital Inc vs. WBTC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.00%

Fund share price and assets benchmarked against ETH

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
PriceTolerance	10%
MaxPositions	10
MaxConcentration	25%

Fund Contracts

Fund	0x2302a871a328f043f81ef9535c1625e65...
Accounting	0x0d411471e3e8f3461c0760fec4d890382...
Fee Manager	0xe57bd7d0f08f17bbdab4d080f618601cc...
Participation	0xf949ff60917b480e07890bc19c1da6979...
Policy Manager	0x7b35054411247509802e463976e95a800...
Shares	0x88cf6e2b523b30df07b7ffe9a02321742...
Trading Vault	0x9c43cb84208722448d1fcc020034519...
Registry Version	0xb9c955c9366e22464767ff66252b30131... 0x5f9ae054c7f048988801ea40824148901...

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

5.5 Testing. Validación de los contratos subyacentes.

Con nuestro fondo ya creado, podemos ahora testearlo y estresarlo para verificar que sus contratos inteligentes componentes funcionen correctamente y efectivamente prevengan al manager de ejecutar cualquier operación que no cumpla con sus parámetros predefinidos.

Para ello accedemos a la pestaña de trading donde podremos adquirir cualquier activo disponible. Al dar clic observamos:

- los balances de todos los activos de nuestra cartera (por el momento solo tenemos WETH).
- el libro de órdenes de cualquier activo que seleccionemos (el cual agrega información de órdenes de compra y de venta disponibles en todos los mercados donde cotice dicho activo), y los comandos donde ingresar órdenes de mercado.
- el pool de liquidez mediante el cual se puede comprar o vender cualquier activo rápidamente mediante un swap.
- el historial de transacciones realizadas (aún ninguna).

Tell the world about your on-chain investment vehicle 🐦

Portfolio Holdings

0.5000 WETH 0.0000 HLN 0.0000 AVT 0.0000 DAT 0.0000 DAT 0.0000 KNC 0.0000 LINK 0.0000 PANA 0.0000 MKR 0.0000 STP
0.0000 REN 0.0000 RLC 0.0000 SAI 0.0000 USDC 0.0000 WBTC 0.0000 ZRX

Order Book Trading

Asset pair: DAT / WETH

Please choose an offer from the order book.

Price	Quantity	Total
0.00000000	50.8574	50.8574
0.00000000	141.0000	141.0000
0.00000000	26,759.8263	57,275.2263
0.00000000	0.00000000	30,524.0000
0.00000000	7,138.7081	48,554.7101
0.00000000	4,000.0000	11,757.2300
0.00000000	100.0000	12,757.2300
0.00000000	12.0000	12,657.2300
0.00000000	1,000.0000	12,649.2300
0.00000000	11,030.2300	11,610.2300
MED: 0.000123973		
0.00000000	50.7627	50.7627
0.00000000	2,100.7100	2,225.4730
0.00000000	1,000.3340	3,226.8070
0.00000000	7,138.7081	10,365.5151
0.00000000	0.00000000	11,007.2700
0.00000000	292.5777	10,714.6923
0.00000000	12,575.8700	42,825.7101
0.00000000	10,500.0000	53,325.7101
0.00000000	1,300.0000	54,625.7101
0.00000000	14,137.0000	70,762.7101

The order book is the aggregation of the OrderBook and the liquidity order books (depending on the configured exchanges).

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset
WETH

To buy this asset
USDC

Specify an amount of WETH to sell
Quantity
0.05

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 WETH = 188.0501 USDC)
Buy 5.4625 USDC

Uniswap (1 WETH = 188.0501 USDC)
Buy 5.4625 USDC

Request a Quote on Bx

Request a quote on Bx trading is not possible because the fund's risk management policies prevent the investment in any asset.

Order History

No entries.

Como vemos, el único activo disponible en nuestra cartera por el momento es el WETH que invertimos en el fondo. Lo que haremos a continuación será diversificar nuestro capital y tomar 9 posiciones adicionales con activos diferentes, para llegar a las 10 posiciones que es lo máximo que podríamos mantener en cartera según nuestras políticas de gobierno. Para ello utilizaremos directamente el pool de liquidez que se ofrece en la terminal, y que permite adquirir cualquier activo contra otro activo (swap) sin tener que determinar desde el libro de órdenes el precio al cual queremos comprar. Mediante el pool de liquidez, directamente estamos removiendo liquidez, es decir tomando una orden disponible en el mercado. Los activos que compraremos son: ANT, LINK, MLN, BAT, DAI, KNC, MANA, REP, REN. En cuanto a las cantidades, recuérdese que no podríamos mantener una concentración máxima de 25% por cada activo, con lo cual elegimos cantidades acordes:

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset
WETH

To buy this asset
ANT

Specify an amount of WETH to sell
Quantity
0.05

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 WETH = 251.6653 ANT)
Buy 12.5833 ANT

Uniswap (1 WETH = 251.6251 ANT)
Buy 12.5813 ANT

Take order on Kyber

0.05

	Amount	Costs (ETH)	Costs (USD)
WETH	0.05000000	0.0000 ETH	0.0000 USD
Total	0.05000000	0.0000 ETH	0.0000 USD

WETH: 0.05000000 (0.0000 ETH) (0.0000 USD)

Take order on Kyber
You are taking an order on Kyber.

Take order on Kyber

Transaction successful!

WETH: 0.05000000 (0.0000 ETH) (0.0000 USD)
Gas used: 1,200,000
Gas cost: 0.0010 ETH (0.0010 USD)

Success

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset:

To buy this asset:

Specify an amount of METH to sell

Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 82.9497 LINK)
Buy 1.5737 LINK

Uniswap (1 METH = 63.3561 LINK)
Buy 1.5679 LINK

Take order on Kyber

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,350,000	0.0018 ETH	0.1940 USD
Total		0.0018 ETH	0.1940 USD

Take order on Kyber
You are taking an order on Kyber.

Close Confirm

Transaction successful!

Hash: [0x1a00](#)
Gas used: 1,350,000
Gas cost: 0.0018 ETH (0.1940 USD)

Acknowledge

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset:

To buy this asset:

Specify an amount of METH to sell

Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 49.3434 MLN)
Buy 1.2336 MLN

Uniswap (1 METH = 49.3376 MLN)
Buy 1.2334 MLN

Take order on Kyber

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,411,326	0.0035 ETH	0.3800 USD
Total		0.0035 ETH	0.3800 USD

Take order on Kyber
You are taking an order on Kyber.

Close Confirm

Transaction successful!

Hash: [0x0a00](#)
Gas used: 1,411,326
Gas cost: 0.0035 ETH (0.3800 USD)

Acknowledge

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset:

To buy this asset:

Specify an amount of METH to sell

Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 982.2794 BAT)
Buy 24.5578 BAT

Uniswap (1 METH = 982.2794 BAT)
Buy 24.5578 BAT

Take order on Kyber

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,400,711	0.0022 ETH	0.2339 USD
Total		0.0022 ETH	0.2339 USD

Take order on Kyber
You are taking an order on Kyber.

Close Confirm

Transaction successful!

Hash: [0x00](#)
Gas used: 1,400,711
Gas cost: 0.0022 ETH (0.2339 USD)

Acknowledge

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset:

To buy this asset:

Specify an amount of METH to sell

Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 183.0632 DAI)
Buy 2.5766 DAI

Uniswap (1 METH = 183.0632 DAI)
Buy 2.5766 DAI

Take order on Kyber

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	1,300,000	0.0024 ETH	0.2768 USD
Total		0.0024 ETH	0.2768 USD

Take order on Kyber
You are taking an order on Kyber.

Close Confirm

Transaction successful!

Hash: [0x00](#)
Gas used: 1,300,000
Gas cost: 0.0024 ETH (0.2768 USD)

Acknowledge

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset

To buy this asset

Specify an amount of METH to sell
 Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 281.9437 KNC)

Uniswap (1 METH = 282.8418 KNC)

Take order on Kyber

1:1 (Low Gas Price) | 1:1 (Average Gas Price) | 1:1 (High Gas Price)

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs (ETH)	Costs (USD)
Gas	2,819,724	0.0033 ETH	0.3344 USD
Total		0.0033 ETH	0.3344 USD

Take order on Kyber
 You are taking an order on Kyber.

Take order on Kyber

Transaction successful!

Hash: 0x1f1000
 Gas used: 2,819,724
 Gas cost: 0.0033 ETH (0.3344 USD)

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset

To buy this asset

Specify an amount of METH to sell
 Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 4,971.3710 MANA)

Uniswap (1 METH = 4,985.2518 MANA)

Take order on Kyber

1:1 (Low Gas Price) | 1:1 (Average Gas Price) | 1:1 (High Gas Price)

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs (ETH)	Costs (USD)
Gas	2,975,824	0.0036 ETH	0.0075 USD
Total		0.0036 ETH	0.0075 USD

Take order on Kyber
 You are taking an order on Kyber.

Take order on Kyber

Transaction successful!

Hash: 0x1f1000
 Gas used: 2,975,824
 Gas cost: 0.0036 ETH (0.0075 USD)

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset

To buy this asset

Specify an amount of METH to sell
 Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 38.3134 REP)

Uniswap (1 METH = 38.3884 REP)

Take order on Kyber

1:1 (Low Gas Price) | 1:1 (Average Gas Price) | 1:1 (High Gas Price)

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs (ETH)	Costs (USD)
Gas	2,949,176	0.0042 ETH	0.4307 USD
Total		0.0042 ETH	0.4307 USD

Take order on Kyber
 You are taking an order on Kyber.

Take order on Kyber

Transaction successful!

Hash: 0x1f1000
 Gas used: 2,949,176
 Gas cost: 0.0042 ETH (0.4307 USD)

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset

To buy this asset

Specify an amount of METH to sell
 Quantity:

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 METH = 3,894.1472 REN)

Uniswap (1 METH = 3,758.3312 REN)

Take order on Kyber

1:1 (Low Gas Price) | 1:1 (Average Gas Price) | 1:1 (High Gas Price)

Gas Price (gwei):

	Amount	Costs (ETH)	Costs (USD)
Gas	2,124,819	0.0042 ETH	0.4188 USD
Total		0.0042 ETH	0.4188 USD

Take order on Kyber
 You are taking an order on Kyber.

Take order on Kyber

Transaction successful!

Hash: 0x1f1000
 Gas used: 2,124,819
 Gas cost: 0.0042 ETH (0.4188 USD)

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Aquí vemos la lista completa de transacciones realizadas:

Time	Exchange	Buy quantity	Buy asset	Sell quantity	Sell asset	Type
2020/03/16 19:34 GMT-4	Kyber Network	92.3537	REN	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:27 GMT-4	Kyber Network	0.4078	REP	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:24 GMT-4	Kyber Network	124.1569	MANA	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:18 GMT-4	Kyber Network	7.0486	KNC	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:16 GMT-4	Kyber Network	2.5767	DAI	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:13 GMT-4	Kyber Network	24.5570	BAT	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:09 GMT-4	Kyber Network	1.2336	MLN	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 19:04 GMT-4	Kyber Network	1.5737	LINK	0.0250	WETH	takeOrder
2020/03/16 18:52 GMT-4	Kyber Network	12.5833	ANT	0.0500	WETH	takeOrder

Y aquí la nueva composición de nuestra cartera:

 Tyj Capital Inc tyj-capital-inc.melon.fund	Share price 1.0007 WETH	Assets under management 0.5004 WETH	Daily change 0.00%						
Overview	Invest & Redeem	Trade	Ruleset Admin						
Tell the world about your on-chain investment vehicle 									
Portfolio Holdings									
0.2500 WETH	12.5833 ANT	7.0783 KNC	0.4078 REP	1.5737 LINK	124.4116 MANA	92.3537 REN	1.2336 MLN	2.5769 DAI	24.5570 BAT
0.0000 MKR	0.0000 RLC	0.0000 SAI	0.0000 USDC	0.0000 WBTC	0.0000 ZRX				

Nótese que el costo de cada transacción varía dependiendo de las cantidades de gas elegidas y del precio del ETH, pero que en promedio ronda los USD 0.38.

Tabla 3 – Costos de compra de activos digitales.

Address: 0xD85921BEF9e4ADCcD68F04f29C6D31b7093BBE77	ETH	USD *
Balance inicial	0.5114749946585	\$ 57.01
Costos de compra de activos		
	eth gas	usd
- ANT	0.0038942880000	\$ 0.43
- LINK	0.0016105544400	\$ 0.18
- MLN	0.0031001057500	\$ 0.35
- BAT	0.0019382759520	\$ 0.22
- DAI	0.0022618428000	\$ 0.25
- KNC	0.0029074302000	\$ 0.32
- MANA	0.0055823430000	\$ 0.62
- REP	0.0037816362000	\$ 0.42
- REN	0.0053242203600	\$ 0.59
	0.0304006967020	\$ 3.39
Costo promedio por transaccion		\$ 0.38
Saldo ETH	0.4810742979565	\$ 53.62

* Tipo de cambio ETH/USD de referencia: 1ETH: 111.46 USD

Fuente: Elaboración propia.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Observemos ahora que sucede cuando intentamos transgredir cualquiera de las reglas que hemos establecido, las cuales eran:

- Tolerancia a la volatilidad del precio del activo: 10%
- Cantidad máxima de posiciones: 10
- Concentración máxima en un activo: 25%

En cuanto a la primera regla establecida, no resulta posible verificar su cumplimiento desde el pool de liquidez ya que éste siempre nos da el precio vigente en el mercado. Recuérdese que esta regla y como protección a los inversores del fondo nos previene como manager de vender cualquier activo a un precio por debajo (o de comprar a un precio por encima) de un 10% del precio de mercado. Consecuentemente debemos utilizar las herramientas disponibles junto al libro de órdenes, definir un precio de venta inferior al límite máximo permitido. Para el caso, tomamos uno de nuestros activos en cartera y lo intentamos vender a un precio que se aleje en más de un 10% del último precio de mercado. Como ejemplo, vendemos 20 DAI al precio que se indica en la siguiente imagen. Como veremos, el sistema no nos permite ejecutar la transacción. En futuras versiones seguramente se alertará con un mensaje al usuario, recuérdese que Melon está aún en Beta.

Order Book Trading

Asset pair: BAT / WETH

Buy or sell: Sell

Exchange: 0x Protocol (v. 3.0)

Quantity (BAT): 20

Price (WETH per BAT): 0.000884043742244908

Total (WETH): 0.01768067484489816

Submit

Price	Quantity	Total
0.001060149	9,295.5708	71,399.5671
0.001010057	7,547.1882	62,483.9921
0.000959134	3,777.8898	34,556.8029
0.001057908	11,342.4944	58,779.7131
0.001055116	5,838.3879	39,437.2187
0.001071080	11,372.4554	34,486.9289
0.001044277	7,668.7998	23,834.4555
0.001071806	7,669.6973	15,373.6565
0.001038883	3,858.2988	7,783.9593
0.001071713	3,853.6092	3,853.6092
0.001000554	3,973.9142	3,973.9142
0.001000444	3,975.9681	7,949.8833
0.001000114	7,952.1793	15,902.0626
0.000954056	8,084.9281	23,986.9987
0.000893433	4,043.8807	28,838.0774
0.000861932	12,143.3531	48,173.4795
0.000931180	8,554.5848	48,727.9745
0.000949007	854.9099	49,582.9444
0.000850242	4,524.6638	54,107.6874
0.000878496	4,984.7618	59,092.3652

PID: 0.001022268

Precio de mercado

Precio de venta < 10%

Al clicar en "Submit" el software directamente no permite seguir adelante con la operación.

La segunda regla establecida es la que nos limita la cantidad de activos que se pueden incorporar al fondo, en nuestro caso 10 posiciones. Como ya tenemos en cartera los 10 activos que fuimos comprando en el paso anterior, al intentar adquirir un activo adicional, como ejemplo USDC, el sistema nos reporta de la imposibilidad de ejecutar la operación con un mensaje:

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset
WETH

To buy this asset
USDC

Investing with this asset would violate the maximum number of positions policy

Specify an amount of WETH to sell

Quantity
0.025

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 WETH = 117.0092 USDC)
Buy 2.9252 USDC

Uniswap (1 WETH = 117.0092 USDC)
Buy 2.9252 USDC

Por último, también hemos establecido una tercera regla que nos limita la participación que puede tener un activo en nuestra cartera en 25% (sin contar a WETH que es nuestro 'cash'). Dado que ya tenemos una pequeña posición del 5% en MLN, intentaremos ahora adquirir una cantidad adicional que supere el 25% de la cartera. Como el capital total es de 0.5 WETH, al querer comprar por 0.2 WETH la cantidad de MLN alcanzaría aprox. un 45%. El sistema nos alerta de esta imposibilidad de ejecución, y en caso de que igualmente procedamos con la transacción, recibimos el siguiente mensaje de error:

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset
WETH

To buy this asset
MLN

Specify an amount of WETH to sell

Quantity
0.2

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 WETH = 48.5836 MLN)
Buy 9.7167 MLN

This investment would violate the maximum concentration policy.

Uniswap (1 WETH = 47.9285 MLN)
Buy 9.5857 MLN

Take order on Kyber

MAINNET

Node error: {"code":-32000,"message":"gas required exceeds allowance (9988056) or always failing transaction"}
[Report error](#)

Close

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Por supuesto que, al margen de las políticas de gobiernos, el software también nos alerta y restringe cuando por ejemplo queremos vender un activo por una cantidad superior a la que disponemos en cartera, como se muestra en la siguiente imagen:

Liquidity Pool Trading

Choose the assets to swap

Sell this asset
WETH

To buy this asset
ANT

Specify an amount of WETH to sell

Quantity
1

Your balance of the token is lower than the provided value.

Choose your pool and swap

Kyber Network (1 WETH = 251.1889 ANT)
Buy 251.1889 ANT

Uniswap (1 WETH = 251.3836 ANT)
Buy 251.3836 ANT

Como nuestro fondo es dinámico, podremos siempre incorporar al mismo una nueva política de gobierno durante su vida, si es que la unanimidad de sus inversores lo autoriza. Como se desarrolló en la parte teórica, otras posibilidades que ofrece el protocolo en cuanto a reglas de gobierno son las de establecer:

- Una lista blanca de inversores, la cual define específicamente aquellos inversores (direcciones en Ethereum) que están autorizados a invertir en el fondo.
- Una lista blanca de activos, la cual define taxativamente todos los activos que podrán ser incorporados al fondo, dejando al resto de activo disponibles fuera del universo de selección.
- Una lista negra de activos, que incluye los activos no autorizados a ser incluidos en el fondo.

Para demostrar esto, incorporaremos ahora una regla adicional que prohíba al manager la compra de un determinado activo, es decir que definiremos una lista negra de activos. Esto es útil para dejar activos muy riesgosos y volátiles fuera del universo de activos disponibles, de manera de garantizar a los inversores mayor estabilidad y seguridad.

Una vez incorporado a la 'lista negra' no podrá ser removido hasta que finalice la vida del fondo, que establecimos en 90 días. Como actualmente tenemos un solo inversor, bastará solo con nuestra aprobación. Seleccionamos por ejemplo el activo RLC y lo agregamos a la lista negra. Posteriormente, ejecutamos los contratos correspondientes:

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Configure Fund Ruleset

Configure the risk management profile of your fund and the rules to be enforced by the smart contracts.

Please select the policy that you want to add:

- Price tolerance
- Maximum number of positions
- Maximum concentration
- Investor whitelist
- Asset whitelist
- Asset blacklist

Configure Asset Blacklist Policy

The asset blacklist policy defines a list of assets that the fund is not allowed to invest in. Please note that no assets can be removed from the blacklist once it has been registered. Assets can only be added to the blacklist.

- WETH (Wrapped Ether)
- MLN (Melon)
- ANT (Aragon Network)
- BAT (Basic Attention Token)
- DAI (Multi-Collateral Dai)
- KNC (Kyber Network)
- LINK (Chainlink)
- MANA (Decentraland)
- MKR (Maker)
- REP (Augur Reputation)
- REN (Republic Project)
- RLC (iExec)
- SAI (Sai Stable Coin)
- USDC (USD Coin)
- WBTC (Wrapped Bitcoin)
- ZRX (0x Protocol Token)

Add Asset Blacklist Policy

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
PriceTolerance	10%
MaxPositions	10
MaxConcentration	25%

Deploy AssetBlacklist Contract PARAMET

4
Low Gas Price
5
Average Gas Price
12
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	652,967	0.0033 ETH	0.3738 USD
Total		0.0033 ETH	0.3738 USD

Deploy AssetBlacklist Contract

You are deploying an AssetBlacklist policy contract for your fund.

Close
Confirm

Register Asset blacklist policy PARAMET

4
Low Gas Price
5
Average Gas Price
12
Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

5

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	170,808	0.0005 ETH	0.0076 USD
Total		0.0005 ETH	0.0076 USD

Register Asset blacklist policy

You are now registering the AssetBlacklist policy that has just been deployed with your fund.

Close
Confirm

Chequeamos que nuestras políticas de gobierno hayan sido actualizadas:

Configure Fund Ruleset

Configure the risk management profile of your fund and the rules to be enforced by the smart contracts.

Please select the policy that you want to add:

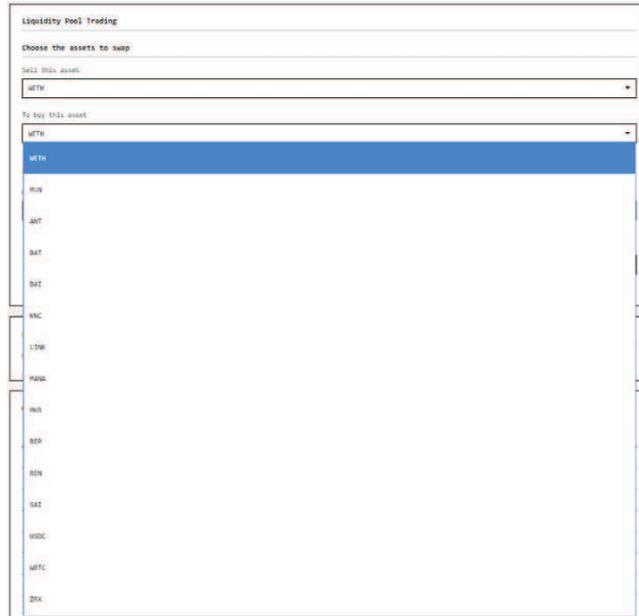
- Price tolerance
- Maximum number of positions
- Maximum concentration
- Investor whitelist
- Asset whitelist
- Asset blacklist

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
PriceTolerance	10%
AssetBlacklist	RLC
MaxPositions	10
MaxConcentration	25%

Y verificamos desde la sección de trading que el activo RLC no sea elegible. En efecto, vemos que ya no aparece junto al resto de activos:

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

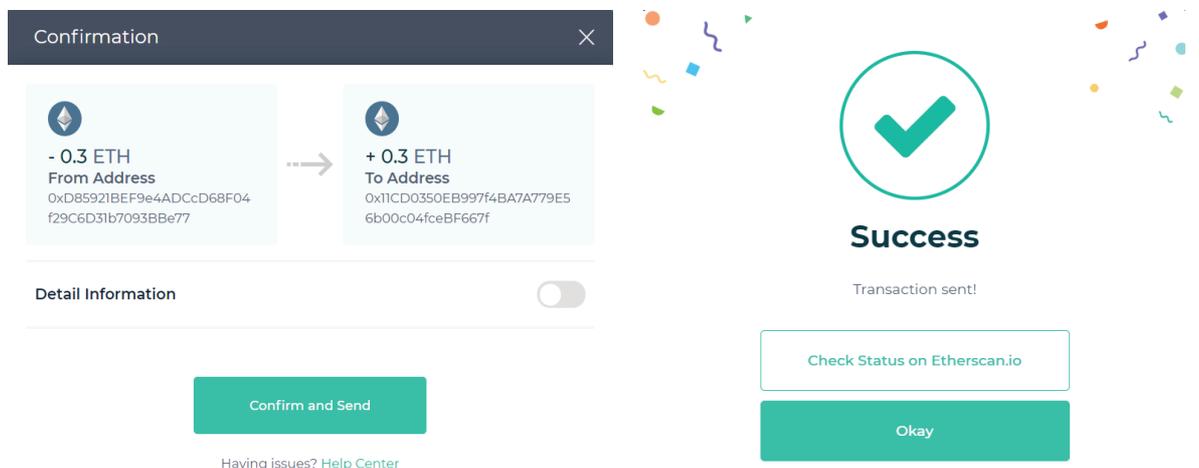


5.6 Incorporación de un nuevo inversor.

Lo que haremos ahora es invertir desde otra billetera personal la suma de 0.2222 WETH en el fondo, simulando la incorporación de un nuevo inversor. Recuérdese que en Melon, se refiere por inversor a cada billetera que invierte en un fondo sin importar si pertenece a una misma persona. Veremos que la cantidad de acciones en circulación aumenta de 0.50 a 0.70 WETH. Por defecto, cualquier inversor puede invertir en cualquier fondo disponible, a menos de ese fondo tenga una lista blanca de inversores.

Para ello, primero transferimos una parte del Ether (0.3 ETH) que quedó disponible y sin uso en la billetera que usamos para afrontar los costos de constitución del fondo e invertir en él, hacia una nueva billetera: **0x11cd0350eb997f4ba7a779e56b00c04fceb667f**

Hay muchas herramientas disponibles, nosotros usamos MyEtherWallet:



Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Y desde Etherscan.io verificamos que la transacción de ejecutó correctamente:

The screenshot shows the Etherscan.io interface. At the top, the logo and current ETH price (\$118.32) are visible. The search bar contains the transaction hash: 0x8ed5759ccfa7f6fd4c17960c9797931c3c5cc472050da2d33d06073e7c27ff0. The transaction status is 'Success' with 1 block confirmation. The transaction occurred 26 seconds ago on March 17, 2020. The sender is 0xd85921bef9e4adcc68f0429c6d31b7093bbe77 and the recipient is 0x11cd0350eb997f4ba7a779e56b00c04fceb1667f. The value is 0.3 Ether (\$35.50) and the transaction fee is 0.0001575 Ether (\$0.02).

Ya con fondos disponibles, debemos logearnos a la terminal desde esa nueva billetera nuevamente con Frame, convertir un poco de ETH a WETH, buscar el fondo TyJ Capital Inc. e invertir en él la cantidad necesaria para comprar 0.2 acciones del mismo que, por haber aumentado el valor de cada acción, el cálculo nos da aprox. 0.2222 WETH. A continuación, mostramos todos los pasos a seguir:

The screenshot shows the Melon Terminal interface. At the top, there are navigation links for 'Melon Terminal', 'MELOON', 'CREATE A FUND', and 'MY WALLET'. Below this, the 'Your account' section displays the address 0x11cd0350eb997f4ba7a779e56b00c04fceb1667f and a balance of 0.3000 ETH. At the bottom, there are tabs for 'Overview', 'Wrap Ether', and 'Create a Fund'.

Desde la terminal, nos vamos a la sección correspondiente y compramos WETH

The first screenshot shows the 'Wrap Ether' interface with a quantity of 0.25 entered. The second screenshot shows the transaction details, including a table of costs:

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	48,112	0.0003 ETH	0.0299 USD
Total		0.0003 ETH	0.0299 USD

The interface also shows a confirmation message: 'This transaction converts 0.2500 ETH into 0.2500 WETH (wrapped ether)'.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Buscamos el fondo en el cual queremos invertir y damos clic:

Melon Terminal

CREATE A FUND MY WALLET

Network Metrics

Number of Funds	222	Total AUM (in ETH)	1,397 ETH
Number of Investors	189	Total AUM (in USD)	164,262 USD

Melon Fund Universe Create Your Own Melon Fund

TyJ Capital Inc Show only active funds

Name	Inception	Share price↓	Daily change	AUM [ETH]	AUM [USD]	# shares	Protocol	Status
1 TyJ Capital Inc	2020/03/16	1.0087	0.79%	0.5051	59.40	0.5000	1.1.0	Active

1

Establecemos la cantidad de acciones a adquirir:

Number of shares

Share price in WETH

Total investment amount in WETH

Y ejecutamos los contratos correspondientes:

Approve MAINNET

4.9 Low Gas Price | 5 Average Gas Price | 10 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	48,374	0.0002 ETH	0.0284 USD
Total		0.0002 ETH	0.0284 USD

Approve

You are approving the fund's Participation contract to transfer your investment amount to itself.

Invest MAINNET

5 Low Gas Price | 5 Average Gas Price | 10 Fast Gas Price

Gas Price (gwei)

	Amount	Costs [ETH]	Costs [USD]
Gas	348,637	0.0028 ETH	0.3280 USD
Asset management gas		0.0036 ETH	0.4203 USD
Incentive		0.0100 ETH	1.1759 USD
Total		0.0164 ETH	1.9242 USD

Request investment

You are creating the actual investment request into the fund.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

El sistema nos alerta que nuestra solicitud para ingresar al fondo como inversor quedará pendiente por unas horas hasta que se procese y ejecute la orden. Considerando que para un FCI tradicional la espera suele ser de 72 hs. hábiles, el acortamiento a 15 hs en Melon es un avance importante:

```

Invest
-----
You have a pending investment request:

Requested shares: 0.2000
Investment amount: 0.2222 WETH
Request date: 2020-03-17 01:03 PM

Wait for the execution window to execute your investment request.

Execution window start: 2020-03-18 04:03 AM
Execution window end: 2020-03-18 01:03 PM
    
```

Una vez ejecutada la solicitud, podemos ver que el fondo ahora ha recibido dos inversiones desde su concepción desde las dos billeteras que hemos utilizado. Recuérdesse que en blockchain toda la información que se valida es de público conocimiento, y posible de ser fácilmente auditada:

Investment History							
Time	Investor	Action	Number of shares	Share price	Amount	Asset	Value in ETH
2020/03/16 15:30 GMT-4	0xd85921...	Investment	0.5000	1.0000	0.5000	WETH	0.5000
2020/03/18 04:01 GMT-4	0x11cd03...	Investment	0.2000	1.0100	0.2222	WETH	0.2024

Los costos que ha afrontado el inversor tanto para convertir ETH a WETH como para invertir en el fondo se resumen a continuación:

Tabla 4 – Costos de inversión en el fondo.

Address: 0x11cd0350eb997f4ba7a779e56b00c04fceb667f		ETH	USD *
Balance inicial		0.30000000000000	\$ 33.44
Wrapped ETH		-0.25000000000000	\$ -27.87
Costos de conversión a WETH y de inversión al fondo			
	eth gas	amgu gas	
- Wrap Ether Contract	0.0001574568000	0.00000000000000	
- Approve Contract	0.0000527712000	0.00000000000000	
- Invest Contract	0.0010138968000	0.0135742142639	
- Execute Investment Request Contract	0.00000000000000	0.00000000000000	
	<u>0.0012241248000</u>	<u>0.0135742142639</u>	
Saldo ETH		0.0370243680159	\$ 4.13

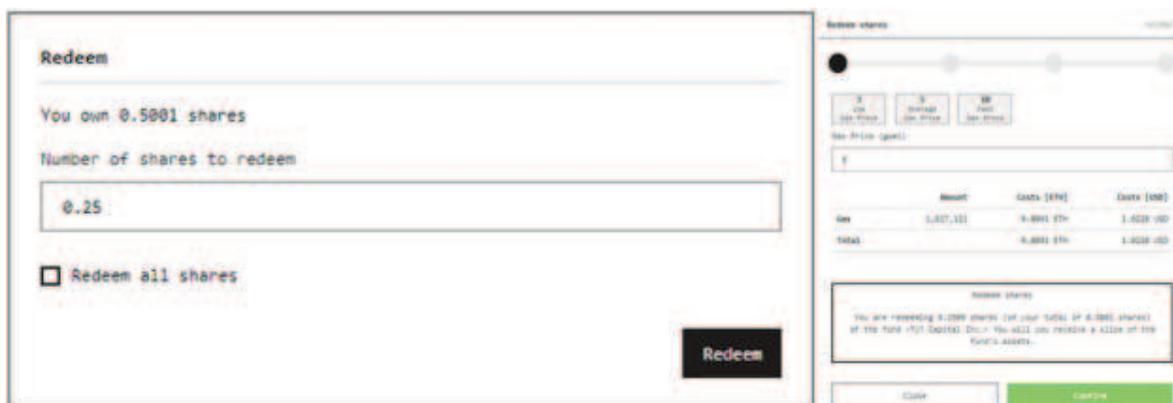
* Tipo de cambio ETH/USD de referencia: 1ETH: 111.46 USD

Fuente: Elaboración propia.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

5.7 Rescate de inversiones.

De la misma manera en que un inversor puede invertir en cualquier fondo, también puede rescatar su participación en cualquier momento que lo desee y sin el consentimiento del manager. Como ejemplo, simularemos ahora que el manager decide retirar del fondo el 50% de su participación, o 0.25 acciones. Para ello, simplemente se establece la cantidad de acciones a redimir, se confirma la ejecución del contrato y listo:



Y en el historial de inversiones del fondo podemos ver que ahora ya aparece el rescate parcial de la billetera del manager:

Investment History							
Time	Investor	Action	Number of shares	Share price	Amount	Asset	Value in ETH
2020/03/16 15:30 GMT-4	@xd85921...	Investment	0.5000	1.0000	0.5000	WETH	0.5000
2020/03/18 04:01 GMT-4	@x11cd03...	Investment	0.2000	1.0100	0.2222	WETH	0.2024
2020/03/18 07:21 GMT-4	@xd85921...	Redemption	0.2500	1.0100		(in kind)	0.2525

5.8 Resumen de costos de constitución y de inversión.

A continuación, se resumen todos los costos que afrontamos y fuimos exponiendo en los pasos anteriores. Estos costos dependen directamente del valor de ETH en el mercado y del gas que se determine en cada contrato:

Tabla 5 – Resumen de costos.

• Costos de constitución del FIROT	USD	32.70
• Costos de inversión al fondo - manager	USD	1.15
• Costo promedio de compra de activos	USD	0.38
• Costos de inversión al fondo - inversor	USD	1.45
• Costos de rescate de participación - manager	USD	1.78

Fuente: Elaboración propia.

5.9 Composición final del fondo.

La composición final del fondo tras diversificar su cartera, intensificar sus políticas de gobierno y modificar sus acciones en circulación por el ingreso del nuevo inversor y rescate parcial del manager es la siguiente:

Melon Terminal
MY FUND MY WALLET

TyJ Capital Inc
`tyj-capital-inc.melon.fund`

Share price: 1.0100 METH

Assets under management: 0.4554 METH

Daily change: -0.00%

Overview
Invest & Redeem
Trade
Ruleset
Admin

Fund Factsheet

Fund name	TyJ Capital Inc
Protocol version	1.1.0
Fund address	<code>0x2302e871a320fd41f01ef9535c-</code>
Manager address	<code>0xd859218ff9e4d0cc068f04726c-</code>
Inception	2020/03/16 13:01 GMT-4
Status	Active
Gross asset value (GAV)	0.4554 METH
Net asset value (NAV)	0.4546 METH
Total number of shares	0.4501
Share price	1.0100 METH
Management fee	3%
Performance fee	15%
Performance fee period	90 days
Start of next performance fee period	2020/06/14 13:15 GMT-4
Return since inception	1.00%
Annualized return	Too early to tell
Annual volatility	Too early to tell
Authorized exchanges	Melon Engine, Kyber Network, Uniswap, OasisDEX, 0x Protocol (v. 2.1), 0x Protocol (v. 3.0)
Investable assets	ANT, BAT, DAI, KNC, LINK, MANA, MKR, MLN, REN, REP, RLC, SAI, USDC, WBTC, METH, ZRX

Portfolio Holdings

Asset	Price	Balance	Value [ETH]	Allocation
METH Wrapped Ether	1.0000	0.2908	0.2908	63.86%
ANT Aragon Network	0.0044	8.0896	0.0355	7.79%
KNC Kyber Network	0.0038	4.5505	0.0173	3.88%
REN Republic Project	0.0003	59.3732	0.0165	3.62%
MLN Melon	0.0208	0.7931	0.0165	3.62%
LINK Chainlink	0.0162	1.0117	0.0164	3.59%
BAT Basic Attention Token	0.0010	15.7874	0.0163	3.57%
REP Augur Reputation	0.0612	0.2622	0.0160	3.52%
DAI Multi-Collateral Dai	0.0091	1.6567	0.0151	3.32%
MANA	0.0002	79.8629	0.0151	3.31%

Fund Performance and Benchmarks

	QTD	YTD	1-Month	6-Month	1-Year	Since Fund Inception
TyJ Capital Inc vs. METH	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.00% X
TyJ Capital Inc vs. DAI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-4.64% X
TyJ Capital Inc vs. WBTC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-0.07% X

Choose an asset to compare

Fund share price and assets benchmarked against ETH

Fund Ruleset

Name	Parameter(s)
PriceTolerance	10%
AssetBlacklist	RLC
MaxPositions	10
MaxConcentration	25%

Fund Contracts

Fund	<code>0x2302e871a320fd41f01ef9535c1625f65-</code>
Accounting	<code>0xd0411471e3e8fb461c076cfc2ad890382-</code>
Fee Manager	<code>0xe57bd70808fbfb0deb4d0065618661cc-</code>
Participation	<code>0xf949ff609178400e070968c19cda6f079-</code>
Policy Manager	<code>0x5835b54411247569092f463976a95a090-</code>
Shares	<code>0x8cf6e2b523830d6f78fffe9a82321742-</code>
Trading	<code>0x9c43ccb8d42d6722448d1ecb020634519-</code>
Vault	<code>0x37391d5b89cd8701d889c930d4f6c2463a-</code>
Registry	<code>0xb9c655c9366a22484787ff66252b36121-</code>
Version	<code>0x5f9ae054c7f948988881eaa46824b48961-</code>

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

5.10 Reclamo de comisiones del manager y cierre definitivo del fondo.

Por último, y finalizando ya con la parte práctica de este trabajo, observamos que en la sección correspondiente a la administración del fondo la terminal nos da la opción de poder reclamar como manager las comisiones acumuladas, y de cerrar el fondo definitivamente:

The screenshot shows the TyJ Capital Inc interface for the fund 'tyj-capital-inc_melon.fund'. At the top right, it displays 'Share price: 1.0100 WETH', 'Assets under management: 0.7083 WETH', and 'Daily change: 0.00%'. Below this is a navigation bar with 'Overview', 'Invest & Redeem', 'Trade', 'Ruleset', and 'Admin'. The main content area is split into two panels. The left panel, titled 'Claim Fees', shows 'Claim management fees and performance fees for the fund.' with 'Accrued management fee: 0.0000' and 'Accrued performance fee: 0.0012'. It has two buttons: 'Claim All Fees' and 'Claim Management Fees'. The right panel, titled 'Shut Down Fund', contains the text: 'Shutting down your fund closes the fund for new investors and trades will no longer be possible. Investors can still redeem their shares whenever they want.' and a red 'Shut Down Fund' button.

Respecto al reclamo de comisiones, por el momento el manager solo podría reclamar aquellas que corresponden a la administración del fondo, pero no aquellas vinculadas a su rendimiento dado que el rendimiento se mide en un periodo de 90 días. De cualquier manera, vemos en la imagen anterior que el total de comisiones acumuladas es 0 ya que el fondo solo tiene unas horas de vida. Consecuentemente omitiremos este paso.

Y en relación al cierre definitivo del fondo, para proceder debe darse clic en la función correspondiente en color rosa, y confirmarse la ejecución del contrato. Una vez cerrado, el fondo queda inactivo y cada inversor debe rescatar individualmente su participación en él.

Sin embargo, en nuestro caso lo dejaremos en abierto y en funcionamiento por si es necesario seguir más adelante con la investigación académica.

The screenshot shows the 'Shutdown fund' confirmation screen. At the top right is 'MAINNET'. Below is a progress bar with three dots. There are three buttons for gas price: '2 Low Gas Price', '5 Average Gas Price', and '10 Fast Gas Price'. A 'Gas Price (gwei)' input field contains the value '5'. Below this is a table with columns 'Amount', 'Costs [ETH]', and 'Costs [USD]'. The table has two rows: 'Gas' and 'Total'. The 'Gas' row shows '35,213' amount, '0.0002 ETH' cost, and '0.0199 USD' cost. The 'Total' row shows '0.0002 ETH' cost and '0.0199 USD' cost. At the bottom, there is a text box with the message: 'This transaction shuts down your fund. The fund will be closed for new investors and trades will no longer be possible. Investors can still redeem their shares whenever they want.' and two buttons: 'Close' and 'Confirm'.

Ahora sí, tras haber mostrado paso a paso y con detalle cada uno de los procedimientos a seguir para primero constituir un fondo y posteriormente invertir en él y desde él en otros activos financieros, y tras haber podido calcular los costos de constitución y los costos de operación, ya contamos con la suficiente evidencia como para sacar nuestras conclusiones y reflexiones finales.

CAPITULO 6º. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusión.

El sector financiero actual es uno de los pocos que aún no ha sufrido un cambio radical en la forma en que funciona. Lo que se ha hecho hasta hoy en su lugar es solo implementar tecnología moderna sobre los viejos cimientos que residen en una larga cadena de intermediarios, haciendo de los procesos más lentos, ineficientes y costosos. En la primera parte de este trabajo se ha visto que el modelo tradicional de Fondos Comunes de Inversión – FCI – encuadrado y regulado por la legislación vigente ya no logra satisfacer las nuevas demandas de inversores más sofisticados, ocasionando entre otras cosas: altos costos de iniciación, mantenimiento y promoción de un fondo propio, o dificultades para conseguir un empleo en uno ya constituido; elevadas comisiones para inversores y altos umbrales de inversión mínima para acceder a muchos fondos cerrados; largos procesos de rescate de participaciones, y de ejecución y liquidación de operaciones que residen en un gran número de intermediarios y que están sujetos a errores humanos, fraudes y estafas; baja competencia entre fondos, reduciendo la eficiencia global y dificultando la tarea de encontrar aquellos más rentables; dificultades para realizar una auditoría precisa y oportuna, y obviamente imposibilidad para seguir en tiempo real las inversiones del fondo. En medio del siglo XXI, esto ya resulta insuficiente e inaceptable. Es tiempo de reinventar el sector desde cero y deshacerse de todas estas ineficiencias.

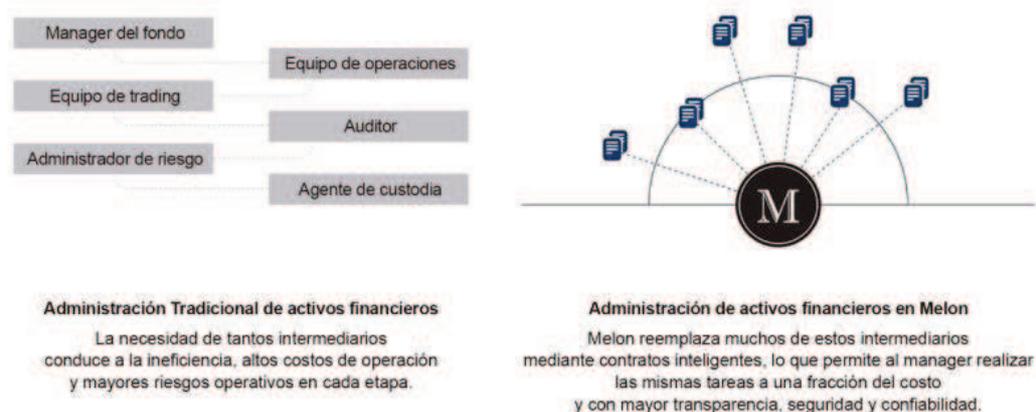
El protocolo Melon es solo un ejemplo, pero su extenso desarrollo teórico y práctico muestra el gran potencial que tienen las nuevas innovaciones tecnológicas estudiadas para simplificar, eficientizar y mejorar la seguridad y transparencia de los fondos de inversión. Sin ignorar sus limitaciones actuales y reales, nos muestran un gran potencial para implementar Fondos de Inversión Regulados y Operados por Tecnología – FIROT. La constitución del FIROT propio 'TyJ Capital Inc' demostró que los contratos inteligentes no solo automatizan sus procesos operativos, sino que y por sobretodo, al estar desplegados en blockchain garantizan su autorregulación en función de los parámetros y reglas establecidas al momento de su constitución. Y los resultados de su análisis práctico confirman que estos fondos efectivamente permiten: reducir los costos de iniciación, mantenimiento y promoción de un fondo propio; eliminar los problemas de desarraigo y otras barreras de entrada; reducir las comisiones gravadas a los inversores y eliminar los umbrales de inversiones mínimas; reducir al mínimo los procesos de rescate, ejecución y liquidación de operaciones; eliminar de raíz los problemas generados por errores humanos, fraudes y estafas; incrementar la competencia entre fondos aumentando así la eficiencia

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

de todo el sector y facilitando la selección de los más rentables; y facilitar la ejecución de auditorías externas en cualquier momento por cualquier parte interesada.

Las diferencias entre ambos modelos se pueden visualizar en la siguiente figura:

Figura 10 – Comparación entre un FCI y un FIROT



Fuente: Sitio web del Protocolo Melon.

Adicionalmente, si bien en su formato actual Melon solo es compatible con activos digitales existentes de la clase ERC20, debe recordarse que la tokenización en blockchain permite presumir que de forma segura y confiable este universo de activos digitales pronto se extenderá a la mayoría de activos financieros tradicionales como acciones, bonos, derivados y demás, los cuales según la firma PwC (2019) representarán en 2025 un mercado de USD 145 trillones²⁹, sino además a otras clases de activos hasta hoy excluidas del proceso de securitización como obras de arte, inmuebles, bienes de lujo y otras, permitiendo así una mejor diversificación de carteras y optimización de su rendimiento.

En concreto, y en línea con las dos premisas del inicio de este trabajo de tesis, los resultados obtenidos del análisis permiten concluir que los Fondos de Inversión Regulados y Operados por Tecnología efectivamente:

- **reducen el gap entre habilidades y oportunidades**, ya que facilitan la constitución y administración de un fondo de inversión propio a cualquiera que se lo proponga.
- **garantizan la protección plena y real al inversor**, ya que al automatizar procesos y autorregularse eliminan de raíz la ejecución de errores humanos y la posibilidad de dañar su patrimonio mediante acciones fraudulentas.

²⁹ USD 145 billones en valores de la nomenclatura española.

6.2 Reflexiones finales y propuesta del autor.

Propuesto en medio de la crisis de hipotecas subprime que arrastró la economía mundial a una recesión severa durante muchos años y puso en jaque todo el sistema financiero tradicional, lo verdaderamente novedoso de Bitcoin no fue el concepto de digitalización, sino el de descentralización, o más bien su capacidad para ser libre de censura. Con él, por primera vez fue posible transferir dinero sin una entidad central que controle las transacciones ni pueda privar a nadie de hacerlo. Bitcoin representa así una plataforma de confianza, una base de datos distribuida de código abierto donde cualquiera puede colaborar o utilizarla, y donde todas las transacciones son públicas y verificables. Además, este sistema monetario parece ser mucho más seguro que cualquier otro sistema jamás creado. Es más fácil falsificar billetes e introducirlos en la economía real que atacar la red de Bitcoin para manipular una transacción o para crear nuevos BTC. Para ello, el atacante se vería expuesto a llevar a cabo un enorme esfuerzo computacional superior al esfuerzo combinado del resto de los nodos, e incluso lográndolo sería probable que aun así pierda los sucesivos desafíos aleatorios de prueba de esfuerzo que debería resolver.

El problema principal que Bitcoin enfrenta en su adopción no reside en el sistema mismo o en su tecnología, sino en cuestiones políticas. Ningún gobierno cedería nunca su política monetaria y su capacidad para imprimir billetes que le permitan financiar desde déficits fiscales a populismos o incluso guerras, ante un sistema fuera de su alcance de influencia. Es por ello que posiblemente y durante muchos años Bitcoin encuentre su lugar en el mundo más bien como reserva de valor que como medio de cambio o unidad de medida.

Afortunadamente, el uso de blockchain no se resume solo a meras transferencias de dinero, sino a muchas otras áreas menos problemáticas y más interesantes donde los gobiernos pueden poner el ojo sin poner en riesgo variables tan sensibles como sus políticas monetarias. En este sentido y como se presentó en detalle, Ethereum mantiene las mismas cualidades anti censura que Bitcoin permitiendo que código programado se sincronice en miles de computadoras de todo el mundo sin que ninguna empresa, persona o gobierno pueda cambiar o eliminar los datos transmitidos ni evitar el uso de la red, pero sirve además de base para la creación de herramientas muy útiles con verdadero valor agregado como es el caso del protocolo Melon para la administración transparente, segura y eficiente de activos digitales. Y este conjunto de ventajas evidentes frente a un sistema financiero actual con serias deficiencias sin dudas es de por sí un cambio radical que no debiera ser ignorado, porque va en beneficio no solo del administrador y de los inversores del fondo, sino además del auditor externo y por sobretodo del ente regulador mismo, en argentina la CNV, quien frente a ésto puede optar por tres caminos distintos.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

El primer camino es simplemente ignorar estas innovaciones de vanguardia y continuar regulando cada FCI según la Ley 24083/92, sus complementarias y modificatorias, y el Decreto Reglamentario 174/93, manteniendo todas sus ineficiencias estructurales originadas en una larga cadena de intermediarios.

El segundo camino es optar por una solución intermedia tal como proponen Schmit & Zumbrunn (2018) al regulador suizo³⁰ en su tesis. En su opinión, el próximo paso lógico a legislar es la constitución de fondos híbridos, es decir, entidades legales establecidas como fondos de inversión tradicionales y reguladas acorde a las leyes vigentes (en argentina FCI), pero utilizando el protocolo Melon u otro protocolo similar para simplificar sus tareas de administración y operación, y para proteger en forma más efectiva a sus inversores (p. 21). En esta línea, pide al regulador que autorice la constitución de fondos híbridos y que les permita cumplir con sus obligaciones de reporte y de auditoría externa mediante el uso de un módulo específico que emita de forma automática y segura los reportes pertinentes y brinde datos certeros y oportunos al auditor externo, de manera de hacer la vida más fácil al administrador y a quienes tienen la tarea de controlar sus actividades (p. 113). Ésta es sin dudas una opción válida y atractiva que permite reducir costos operativos y aumenta la transparencia y el control interno, pero no elimina por completo las barreras de entrada que enfrentan aquellos que quieren iniciar su propio fondo, manteniéndose los altos costos de iniciación por la extensa lista de requerimientos a cumplimentar.

Finalmente, el tercer camino y el que se propone en este trabajo es un cambio de enfoque desde uno focalizado en la entidad financiera a uno basado en sus componentes y que se centre en el cumplimiento tecnológico de estándares que garanticen el compliance y la protección del inversor. En términos más simples, se propone a la CNV **regular directamente la tecnología en lugar de regular a cada FCI individualmente**, es decir, regular los contratos inteligentes que componen un FIROT. Este cambio de enfoque daría lugar a una nueva regulación que permita una nueva generación de productos y servicios financieros confiables y con bajas barreras de entrada para su creación y para la participación de nuevos protagonistas. Para este fin, lo que se necesita entonces es un marco legal expeditivo y escalable que clasifique los componentes críticos de compliance y de protección al inversor, y establezca métodos para su medición según estándares predeterminados del estilo ISO. Y este marco legal sólo puede ser impulsado e implementado eficientemente mediante una cooperación estrecha y proactiva entre la CNV, los mercados de valores, y todas las demás instituciones e intermediarios financieros que operan en el sector financiero.

³⁰ FINMA.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Artículos de internet consultados.

Blockgeeks (2018). *What is Ethereum? The Most Comprehensive Guide Ever!* Recuperado de: <https://blockgeeks.com/guides/ethereum/>

CAFCI (2009). *Fondos Comunes de Inversión*. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/4339309/>

Citigroup (2012). *Hedge Fund. Business Expense Survey: Industry-Wide Benchmarks for Managing a Hedge Fund Organization*. Recuperado de: http://icg.citi.com/transactionservices/home/demo/tutorials8/Hedge_Fund_Dec2012/files/assets/downloads/publication.pdf

CNV (2007). *Fondos Comunes de Inversión. Educación Mercado de Capitales*. Recuperado de: <https://docplayer.es/2832372-Fondos-comunes-de-inversion-educacion-mercado-de-capitales.html>

Eagar, M. (2017). What is the difference between decentralized and distributed systems? Medium. Recuperado de: <https://medium.com/distributed-economy/what-is-the-difference-between-decentralized-and-distributed-systems-f4190a5c6462>

El Isa, M. (2017). What are the problems facing the Hedge Fund industry today, and how smart contracts on the Ethereum Blockchain play a role in solving them? Medium. Recuperado de: <https://medium.com/@mona.elisa83/what-are-the-problems-facing-the-hedge-fund-industry-today-and-how-can-smart-contracts-on-the-7d1fbc25d04e>

El Isa, M. (2018). Melonomics Part 2: The Melon Engine. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/melonport-blog/melonomics-part-2-the-melon-engine-48bcb0dae65>

FinGuru (2019). *Guía práctica sobre Fondos Comunes de Inversión*. Recuperado de: <https://fin.guru/articulos/c-fondos-comunes-de-inversion-conocelos>

Harris, B. (2016). *Why you should ditch your mutual fund now*. CNBC. Recuperado de: <https://www.cnbc.com/2016/08/08/why-you-should-ditch-your-mutual-funds-now.html>

Hudson, J. (2017). *Accounts, Transactions, Gas, and Blocks Gas Limit in Ethereum*. Recuperado de: <https://hudsonjameson.com/2017-06-27-accounts-transactions-gas-ethereum/>

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Infobae (2018). *Cuáles son los tres tipos de tokens y como se diferencian de las criptomonedas*. Recuperado de:

<https://www.infobae.com/cripto247/educacion-cripto247/2018/08/10/cuales-son-los-tres-tipos-de-tokens-y-como-se-diferencian-de-las-criptomonedas/>

ISIN (2019). *International Securities Identification Numbering System*. Recuperado de:

<https://www.isin.org/>

Kravchenko, P. (2017). *Assets will be tokens (and it will change finance)*. Coindesk.

Recuperado de: <https://www.coindesk.com/tokenization-will-make-assets-more-valuable>

La Rosa, F. (2018). Blockchain y bases de datos descentralizadas: ¿Son la misma cosa?

Criptonoticias. Recuperado de: <https://www.criptonoticias.com/colecciones/blockchain-y-bases-de-datos-descentralizadas-son-la-misma-cosa/>

Ludwin, A. (2017). *A Letter to Jamie Dimon*. Blog.chain.com. Recuperado de:

<https://blog.chain.com/a-letter-to-jamie-dimon-de89d417cb80>

Mamoria, M. (2016). *WTF is The Blockchain?*. Hackernoon. Recuperado de:

<https://hackernoon.com/wtf-is-the-blockchain-1da89ba19348>

McKeon, S. (2017). *Traditional Asset Tokenization*. Hackernoon. Recuperado de:

<https://hackernoon.com/traditional-asset-tokenization-b8a59585a7e0>

Melon Council (2020). *Melon Protocol upgrade to v1.1.0*. Medium. Recuperado de:

<https://medium.com/melonprotocol/melon-protocol-upgrade-to-v1-1-0-9e72499dd2f0>

Mooncrypton (2018). *Scaling Crypto: Bitcoin Lightning Network vs Ethereum Raiden Network*.

Steemit. Recuperado de: <https://steemit.com/bitcoin/@mooncrypton/scaling-cryptos-bitcoin-lightning-network-vs-ethereum-raiden-network>

Narayaan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A. & Goldfeder, S. (2015). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. WeUseCoins.com. Recuperado de:

<https://www.weusecoins.com/assets/pdf/library/Princeton%20Bitcoin%20and%20Cryptocurrency%20Technologies%20Course.pdf>

Pwc (2019). *Asset & Wealth Management Revolution*. Recuperado de:

<https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/asset-management/publications/asset-wealth-management-revolution.html>

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Ramzan, Z. (2014). *Bitcoin: Digital signatures*. Khan Academy. Recuperado de: <https://www.khanacademy.org/economics-finance-domain/core-finance/money-and-banking/bitcoin/v/bitcoin-digital-signatures>

Ramzan, Z. (2014). *Bitcoin: Transaction block chains*. Khan Academy. Recuperado de: <https://www.khanacademy.org/economics-finance-domain/core-finance/money-and-banking/bitcoin/v/bitcoin-transaction-block-chains>

Techopedia (2019). *What is a Database (DB)?* Recuperado de: <https://www.techopedia.com/definition/1185/database-db>

The Economist (2013). *Hedge Funds. Launch bad*. Recuperado de: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2013/04/20/launch-bad>

Voshmgir, S. (2018). *Fungible Tokens vs. Non-Fungible Tokens*. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/crypto3conomics/fungible-tokens-vs-non-fungible-tokens-69871b0e37a9>

Zenk, J. (2018). *Melonomics Part 3: Counting Melons*. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/melonport-blog/melonomics-part-3-counting-melons-7632afad844c>

Zenk, J. (2018). *Introduction to the Melon Governance System*. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/melonport-blog/introduction-to-the-melon-governance-system-f6ff73c70eb0>

Zenk J. (2019). *Melon V1.0: Zahreddino*. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/melonprotocol/melon-v1-0-zahreddino-60105f51988d>

2. Legislación consultada.

- Ley de Fondos Comunes de Inversión 24.083/92
- Decreto Reglamentario 174/93. Reglamentación de la ley 24.083/92
- Resolución General C.N.V. 622/13 - Título V - Capítulo I
- Ley de Sociedades Comerciales 19.550/84
- Ley de Mercado de Capitales 26.831/12
- Ley de Entidades Financieras 25.557/77
- Decreto Reglamentario n° 174 (1993). Reglamentación de la Ley 24.083.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

3. Libros consultados.

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. (2014). *Investments*. Décima Edición. McGraw-Hill.

Lo Tártaro, D. (2000). *El ABC del Mercado de Capitales Argentino*. IADER.

Narayanan A., Bonneau J., Felten E., Miller A., Goldfeder S. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. Princeton University Press. 2015.

4 Artículos académicos consultados.

Barchuthi, Y. & Mezrin, V. (2017). *Jibrel Network*. Github. Recuperado de:
[https://github.com/jibrelnetwork/white_paper/blob/master/Jibrel%20Network%20-%20White%20Paper%20\(3rd%20Draft\).pdf](https://github.com/jibrelnetwork/white_paper/blob/master/Jibrel%20Network%20-%20White%20Paper%20(3rd%20Draft).pdf)

Buterin, V (2014). *A next generation smart contract & decentralized application platform*. Github. Recuperado de: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Bitcoin.org. Recuperado de: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Popov, S. (2017). *The Tangle*. Recuperado de: <https://whitepaperdatabase.com/iota-miota-whitepaper/>

Schmit, S. & Zumbunn, B. (2018). *Melon Reporting and Auditing*. University of Applied Sciences Northwestern Switzerland FHNW, School of Engineering.

Sobti, R. & Geetha, G. (2012). *Cryptographic Hash Functions: A Review*. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.402.7241&rep=rep1&type=pdf>

Trinkler, R. & El Isa, M. (2017). *Melon Protocol: A Blockchain Protocol for Digital Asset Management*. Github. Recuperado de:
<https://github.com/melonproject/paper/blob/master/melonprotocol.pdf>

5 Sitios webs consultados.

Avantgarde Finance: www.melon.avantgarde.finance

Bitcoin: www.bitcoin.org

CAFCI: www.cafci.org.ar

Comisión Nacional de Valores: www.cnv.gov.ar

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Ethereum: www.ethereum.org

IOTA: www.iota.org

Melon Protocol: www.melonprotocol.com

ANEXOS.

1. Bitcoin halving.

Año	Nº bloques	BTC por bloque	Circulante	Año	Nº bloques	BTC por bloque	Circulante	Año	Nº bloques	BTC por bloque	Circulante
2009	52500	50	2625000	2053	52500	0.024414063	1281.738281	2097	52500	1.19209E-05	0.62584877
2010	52500	50	2625000	2054	52500	0.024414063	1281.738281	2098	52500	1.19209E-05	0.62584877
2011	52500	50	2625000	2055	52500	0.024414063	1281.738281	2099	52500	1.19209E-05	0.62584877
2012	52500	50	2625000	2056	52500	0.024414063	1281.738281	2100	52500	1.19209E-05	0.62584877
2013	52500	25	1312500	2057	52500	0.012207031	640.8691406	2101	52500	5.96046E-06	0.312924385
2014	52500	25	1312500	2058	52500	0.012207031	640.8691406	2102	52500	5.96046E-06	0.312924385
2015	52500	25	1312500	2059	52500	0.012207031	640.8691406	2103	52500	5.96046E-06	0.312924385
2016	52500	25	1312500	2060	52500	0.012207031	640.8691406	2104	52500	5.96046E-06	0.312924385
2017	52500	12.5	656250	2061	52500	0.006103516	320.4345703	2105	52500	2.98023E-06	0.156462193
2018	52500	12.5	656250	2062	52500	0.006103516	320.4345703	2106	52500	2.98023E-06	0.156462193
2019	52500	12.5	656250	2063	52500	0.006103516	320.4345703	2107	52500	2.98023E-06	0.156462193
2020	52500	12.5	656250	2064	52500	0.006103516	320.4345703	2108	52500	2.98023E-06	0.156462193
2021	52500	6.25	328125	2065	52500	0.003051758	160.2172852	2109	52500	1.49012E-06	0.078231096
2022	52500	6.25	328125	2066	52500	0.003051758	160.2172852	2110	52500	1.49012E-06	0.078231096
2023	52500	6.25	328125	2067	52500	0.003051758	160.2172852	2111	52500	1.49012E-06	0.078231096
2024	52500	6.25	328125	2068	52500	0.003051758	160.2172852	2112	52500	1.49012E-06	0.078231096
2025	52500	3.125	164062.5	2069	52500	0.001525879	80.10864258	2113	52500	7.45058E-07	0.039115548
2026	52500	3.125	164062.5	2070	52500	0.001525879	80.10864258	2114	52500	7.45058E-07	0.039115548
2027	52500	3.125	164062.5	2071	52500	0.001525879	80.10864258	2115	52500	7.45058E-07	0.039115548
2028	52500	3.125	164062.5	2072	52500	0.001525879	80.10864258	2116	52500	7.45058E-07	0.039115548
2029	52500	1.5625	82031.25	2073	52500	0.000762939	40.05432129	2117	52500	3.72529E-07	0.019557774
2030	52500	1.5625	82031.25	2074	52500	0.000762939	40.05432129	2118	52500	3.72529E-07	0.019557774
2031	52500	1.5625	82031.25	2075	52500	0.000762939	40.05432129	2119	52500	3.72529E-07	0.019557774
2032	52500	1.5625	82031.25	2076	52500	0.000762939	40.05432129	2120	52500	3.72529E-07	0.019557774
2033	52500	0.78125	41015.625	2077	52500	0.00038147	20.02716064	2121	52500	1.86265E-07	0.009778887
2034	52500	0.78125	41015.625	2078	52500	0.00038147	20.02716064	2122	52500	1.86265E-07	0.009778887
2035	52500	0.78125	41015.625	2079	52500	0.00038147	20.02716064	2123	52500	1.86265E-07	0.009778887
2036	52500	0.78125	41015.625	2080	52500	0.00038147	20.02716064	2124	52500	1.86265E-07	0.009778887
2037	52500	0.390625	20507.8125	2081	52500	0.000190735	10.01358032	2125	52500	9.31323E-08	0.004889444
2038	52500	0.390625	20507.8125	2082	52500	0.000190735	10.01358032	2126	52500	9.31323E-08	0.004889444
2039	52500	0.390625	20507.8125	2083	52500	0.000190735	10.01358032	2127	52500	9.31323E-08	0.004889444
2040	52500	0.390625	20507.8125	2084	52500	0.000190735	10.01358032	2128	52500	9.31323E-08	0.004889444
2041	52500	0.1953125	10253.90625	2085	52500	9.53674E-05	5.006790161	2129	52500	4.65661E-08	0.002444722
2042	52500	0.1953125	10253.90625	2086	52500	9.53674E-05	5.006790161	2130	52500	4.65661E-08	0.002444722
2043	52500	0.1953125	10253.90625	2087	52500	9.53674E-05	5.006790161	2131	52500	4.65661E-08	0.002444722
2044	52500	0.1953125	10253.90625	2088	52500	9.53674E-05	5.006790161	2132	52500	4.65661E-08	0.002444722
2045	52500	0.09765625	5126.953125	2089	52500	4.76837E-05	2.503395081	2133	52500	2.32831E-08	0.001222361
2046	52500	0.09765625	5126.953125	2090	52500	4.76837E-05	2.503395081	2134	52500	2.32831E-08	0.001222361
2047	52500	0.09765625	5126.953125	2091	52500	4.76837E-05	2.503395081	2135	52500	2.32831E-08	0.001222361
2048	52500	0.09765625	5126.953125	2092	52500	4.76837E-05	2.503395081	2136	52500	2.32831E-08	0.001222361
2049	52500	0.048828125	2563.476563	2093	52500	2.38419E-05	1.25169754	2137	52500	1.16415E-08	0.00061118
2050	52500	0.048828125	2563.476563	2094	52500	2.38419E-05	1.25169754	2138	52500	1.16415E-08	0.00061118
2051	52500	0.048828125	2563.476563	2095	52500	2.38419E-05	1.25169754	2139	52500	1.16415E-08	0.00061118
2052	52500	0.048828125	2563.476563	2096	52500	2.38419E-05	1.25169754	2140	52500	1.16415E-08	0.00061118
Total											21000000

2. Cuestionario 1 – Mona El Isa: CEO y cofundadora de Melonport AG.

1 – ¿Cómo inicio tu carrera en el sector financiero?

Comencé mi carrera desempeñándome como market-maker y prop-trader en Goldman Sachs, previo a incorporarme como administradora de carteras para el fondo de cobertura Jabre Capital. Mi siguiente y último paso en el sector fue una experiencia agotadora, al intentar lanzar y administrar mi propio fondo de inversión. Si bien no duró mucho, fue una experiencia reveladora. A pesar de haber recaudado satisfactoriamente USD 30 millones en activos bajo administración, esa cifra no estuvo ni cerca de ser suficiente para poder operar el fondo y cubrir los costos de administración asociados al mismo.

Por primera vez en mi vida me vi enfrentada al tremendo esfuerzo que conlleva administrar y operar un fondo propio y padecí lo increíblemente ineficiente, costoso, derrochador y arcaico que era el sistema financiero, a pesar de estar inmersos en un mundo con tantos avances tecnológicos. Con tantas tareas rutinarias no tenía tiempo para concentrarme en el trabajo que quería hacer, que era ¡invertir! Consecuentemente, me vi forzada a liquidar el fondo y a tomarme un año sabático para reflexionar. Casualmente comencé a explorar lo que estaba sucediendo en el mundo Fintech.

Fue entonces cuando me topé con Bitcoin y blockchain, y con el inmensamente disruptivo e innovador avance tecnológico que estaba siendo desarrollado en consecuencia, y eso fue todo, desde ese momento me convencí de que había una manera de aprovechar esta tecnología y desarrollar una nueva infraestructura para la administración de activos financieros que conduzca a una reducción de barreras de entrada y, finalmente, a mejores experiencias para aquellos pequeños y medianos administradores que intenten hacerlo por su cuenta.

Así fue que junto a Reto Trinkler, en el año 2017 y en Suiza fundamos Melonport AG, la empresa privada encargada del desarrollo del Protocolo Melon, que lanzamos a la red principal de Ethereum en el primer trimestre de 2019 e inmediatamente cedimos al Concilio de Melon.

2 – Antes de saltar a Blockchain y al Protocolo Melon, ¿podrías resumir cuales fueron los mayores obstáculos que enfrentaste al administrar tu fondo para cumplir con la regulación vigente?

En ese momento, administraba un fondo UCITS altamente regulado. Mediante el mismo padecía una larga lista de restricciones, por ejemplo: los activos que podía y que no podía adquirir y mantener en cartera, la posición máxima que podía mantener de cada activo, y

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

la cantidad máxima de dinero que podía mantener en cada agente de custodia. Los obstáculos que enfrente para cumplir con estas restricciones fueron: cuan costoso era adquirir un sofisticado software de monitoreo de ganancias y pérdidas (por ejemplo, USD 100.000 por año en Bloomberg), cuan ineficiente era informar sobre transacciones (innumerables hojas de cálculos para diferentes clases de activos), que tan tarde nos enterábamos de ordenes no ejecutadas en el mercado y que habíamos ya registrado en nuestros libros, y gestionar todos los diferentes tiempos de ejecución (t + 2, t + 3, días festivos, etc.).

3- ¿Podrías definir Melon y describir brevemente cómo funciona?

Melon es un protocolo de código abierto para la administración descentralizada de activos en blockchain. Es un software que busca permitir a sus usuarios configurar, administrar e invertir en fondos regulados y operados por tecnología de tal manera que se reduzcan las barreras de entrada y se minimicen los requisitos de confianza. Consiste de un conjunto de reglas que rigen el comportamiento del fondo mediante una serie de contratos inteligentes. Estas reglas están destinadas a proteger al inversionista y al administrador del fondo de maniobras fraudulentas entre ellos, aunque en teoría ambas partes pueden permanecer desconocidas entre sí.

Melon es un protocolo descentralizado para configurar y administrar fondos de inversión de activos digitales. Al automatizar los procesos de rutina de back office mediante el uso de contratos inteligentes, Melon permite a los administradores de fondos crearse sus propios fondos tokenizados simplemente eligiendo sus parámetros (estructura de comisiones, mercados donde comprar/vender activos, universo de activos, políticas de manejo del riesgo, etc.), los cuales una vez validados por los nodos de blockchain son inmodificables.

Los administradores pueden operar directamente a través de la terminal de trading de Melon que está integrada a los mercados elegidos (solo mercados descentralizados – DEX – debido a su condición natural de no custodia de activos). Los contratos son responsables de toda la contabilidad interna, que incluye el cálculo del Valor de Activos Netos – NAV – contabilidad de inversores, cálculo de comisiones, entre otros.

Sus mayores beneficios, en comparación con las estructuras de fondos de inversión tradicionales, son la administración de activos totalmente automatizada, las muy bajas barreras de entrada debido a la reducción masiva de costos y de tareas de rutina, el transparente y auditable historial de transacciones, y la automatización de auditorías, hojas informativas e informes financieros. Los inversores tienen acceso a los fondos mediante la

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

interface de Melon. Como el cumplimiento de las reglas de administración de un fondo (como se especifica en su prospecto) está garantizado por los contratos inteligentes componentes, los inversores están seguros de que el administrador solo se comportará como se especificó previamente en su configuración.

En contraste con lo que describí anteriormente, hoy podemos monitorear las ganancias y pérdidas de un fondo con fórmulas incorporadas dentro del protocolo Melon, integradas en sus contratos inteligentes componentes. Gracias a la tecnología blockchain, los activos tokenizados permiten una liquidación casi inmediata que también reduce drásticamente el riesgo de liquidación y error.

4 – Entonces, no solo los administradores sino también los inversores se benefician de esta tecnología. Esto es muy bueno dados todos los fraudes y estafas que han tenido lugar en los últimos años. ¿Estás de acuerdo?

Absolutamente. Los inversores pueden vivir sabiendo que cada una de las reglas que rigen un fondo en Melon se escriben en código inmodificable. Esto significa que ni siquiera necesitan “confiar” en que su administrador sea honesto y/o disciplinado. Por el contrario, pueden estar seguros de que el código realizará verificaciones previo a la negociación de cualquier activo y que solo permitirá la ejecución de la operación si es acorde a la estrategia y reglas del fondo. Otro beneficio que esperamos los inversores puedan apreciar muy pronto es la baja de comisiones que enfrentan en contraposición a lo que usualmente pagan en un fondo tradicional. Con todos estos procesos ahora automatizados, y optimizados, uno esperaría que haya muchos recortes de costos en la administración del fondo y que esos beneficios se trasladen a sus inversores.

5 – ¿Cuál es tu visión a futuro para Melon y como planearon lograrlo?

Nuestra visión para Melon es que servirá como infraestructura para la administración de activos digitales en blockchain. Dicho esto, para que una infraestructura sea valiosa, debe ser capaz de llevar a los usuarios donde ellos quieran ir. ¿Cuál sería el punto de construir una autopista que vaya de un área desierta a otra? Si, la autopista permitiría un viaje más rápido que una ruta de tierra vieja y polvorienta, pero aun no resuelve ningún problema para la mayoría de los viajeros que no viajan por el desierto.

Entonces, al desarrollar Melon, tratamos de pensar en formas de integrar otros proyectos útiles dentro del ecosistema. La infraestructura de Melon brinda la base en la cual los fondos son constituidos haciendo más seguros y simples la interacción entre administradores e inversores. Sin embargo, para que los administradores usen nuestra

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

infraestructura, debemos asegurarnos de que haya un universo atractivo de activos disponibles con suficiente liquidez para comerciar.

La naturaleza modular del software permite a cualquier DEX ser integrado al protocolo a través de contratos inteligentes a los cuales nos referimos con el nombre de “adaptadores de mercado”. Dado que no hay un estándar común para los DEXs, muchos de ellos están diseñados de manera diferente. Los adaptadores que necesitábamos desarrollar variaban para todos ellos según sus diferentes propiedades. Como resultado, por el momento hemos integrado solo algunos DEX de todos los existentes: Ox relays, Oasis Dex, Kyber Network y Ethfinex.

Además, para agregar mayor valor al usuario final, incorporamos a nuestra interface los libros de órdenes de estos mercados, de modo que los administradores puedan siempre visualizar y alcanzar los mejores precios disponibles para el fondo y sus inversores.

Otra característica que incorporamos fue la posibilidad de incluir en una lista blanca las direcciones públicas de los inversores del fondo para que la verificación del cliente y la prevención de lavado de activos pueda ser ejecutada en cumplimiento con las legislaciones vigentes de cada país y/o región.

La seguridad también fue una gran preocupación para nosotros. El protocolo Melon ha sido auditado por diferentes agencias de seguridad informática durante su desarrollo, incluyendo a: Martin Swende & Nick Johnson, Least Authority, Deja Vu Security y Solidified. El equipo de Melonport AG también contrató a Matthew Di Ferrante de ZK Labs en el verano de 2018 para que conduzca una auditoria exhaustiva y que duró hasta el lanzamiento de la primera versión del protocolo en febrero de 2019.

6 – ¿Cómo está el panorama regulatorio hoy en día para este tipo de avances tecnológicos?

Ya en 2017, nos dimos cuenta que la legislación vigente existente para proyectos como el nuestro estaba diseñada con un tipo diferente de clase de activos en mente. Muchas de las reglas impuestas estaban allí debido a limitaciones tecnológicas basadas en activos en papel. Con la tokenización de activos, ha surgido una clase de activos digitales completamente nueva y se han abierto nuevas posibilidades operativas, administrativas, contables y regulatorias que ya no requieren intermediarios financieros. Muchos de los intermediarios financieros que existen actualmente en las finanzas tradicionales son en realidad entidades creadas para cumplimentar con requisitos legales que ya resultan prescindibles.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Así, nos dimos cuenta de que sistemas como Melon y otros nunca podrían alcanzar su máximo potencial si no nos movilizábamos para crear conciencia sobre sus beneficios, en particular como podría servir de manera más eficiente tanto a reguladores como a los inversores de cada fondo de inversión, cuyas regulaciones principalmente están diseñadas para protegerlos.

La conclusión de esta realización fue la fundación de MAMA (Multichain Asset Managers Association), una asociación dedicada a educar a reguladores sobre estos fondos de inversión regulados y operados por tecnología, y demostrarles mediante pruebas piloto su potencial y sus ventajas.

Hasta la fecha, hemos tenido algunas pequeñas victorias como asociación, pero vemos esto a largo plazo, siendo conscientes de las dificultades que acarrea el desafío. La asociación actualmente alberga a más de 60 miembros, muchos de los cuales son proyectos bien conocidos.

7 – Desde tu experiencia, ¿cuál es la reacción / comentario / opinión de recibes de las autoridades regulatorias con las cuales hablas usualmente, cuando se trata de nuevas regulaciones más adecuadas?

La reacción general ha sido muy positiva hasta ahora. En un par de ocasiones, en conferencias donde me tocó presentar el proyecto ha habido presencia de reguladores, específicamente en Suiza e Inglaterra, los cuales luego de la presentación se acercaron a nosotros y manifestaron su gran emoción e interés por el descubrimiento. No hace falta decir que estamos teniendo muchas discusiones en curso con reguladores. Creo que, en conjunto, los reguladores inteligentes se darán cuenta de que los beneficios de tal tecnología son en muchos aspectos superiores a la infraestructura pesada y torpe que existe actualmente. Es esta vieja infraestructura y sus muchos intermediarios financieros (administradores, agentes de custodia, auditores, agentes de compensación, agentes de cambio, etc.) lo que condujo a lo que hoy sea una industria que carece de transparencia, a menudo en detrimento de los inversores.

8 – ¿Cuáles son tus objetivos a futuro?

A corto plazo, queremos continuar desarrollando y mejorando el protocolo Melon. Integrándose con otros nuevos proyectos del ecosistema y formalmente especificando o trabajando en una auditoría a largo plazo son algunos ejemplos de cómo podríamos hacerlo.

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Nuestros objetivos a largo plazo son influir en lo que podamos, ayudar a impulsar una regulación amigable con la ayuda de MAMA. Nos gustaría también mejorar el rendimiento, funciones y características de la interface que utiliza el usuario para que Melon se convierta en un estándar cuando se trate de administración descentralizada de activos.

A mayor largo plazo, yo mediría el éxito de Melon en función de la cantidad de activos bajo administración que se administran en la red y de la cantidad de fondos que se hayan creado y que se encuentren activos. A nivel personal, lo que me haría muy feliz es ver a pequeños y poco conocidos administradores de cartera que no hubiesen nunca tenido la oportunidad de probar sus cualidades en un fondo tradicional, ganar tracción y éxito debido a la transparencia, bajas barreras de entrada y facilidad de uso del Protocolo Melon.

3. Cuestionario 2 – Philipp Dogan: CTO y cofundador de Midas Tech. AG.

1 – ¿Cuáles son tus antecedentes?

Trabajé como experto en seguridad Informática para la empresa Bosen AG (radicada en Frankfurt, Alemania) durante varios años antes de entrar en el mundo blockchain. Los proyectos de blockchain en los que trabajé fueron todos dentro del sector Fintech.

2 – ¿Has intentado alguna vez incursionarte en el sector financiero? En ese caso, ¿cómo fue tu experiencia y cuales fueron tus mayores obstáculos?

Si. En 2017 quisimos establecer un fondo de inversión criptográfico para almacenar activos digitales como Bitcoin y demás, lo cual terminó siendo una mala experiencia en términos de seguridad y facilidad de uso. También fue muy tedioso cumplimentar en cada mercado con regulaciones de verificación de clientes y prevención de lavado de dinero (KYC/AML) para cada cliente del fondo. Cuando me enteré del proyecto Melon me interesó de inmediato debido a su diseño modular en base a contratos inteligentes y a sus características de seguridad incorporadas en ellos.

3 – ¿Cuándo y cómo te enteraste de Melon?

Me enteré de Melon en marzo de 2017 como parte de una investigación técnica para un nuevo proyecto Fintech, el cual desembocó en lo que hoy es Midas Technologies AG.

4 – Como CTO de Midas Technologies AG, has estado bastante involucrado en el desarrollo técnico de Melon. ¿Podrías decirme cuales son, en tu opinión, sus principales ventajas para administradores de fondos y para sus inversores?

Fondos de inversión regulados y operados por tecnología.

Para mí, las principales ventajas que ofrece Melon a administradores son la facilidad para configurar un fondo nuevo, así como la reducción abismal en costos de configuración y administración de dicho fondo. La principal ventaja para inversores es el nivel de control que logran mantener sobre su inversión sin tener que depender en absoluto de la honestidad del administrador.

5 – Desde el momento que se lanzó al mercado su primera versión, ¿has configurado ya tu propio fondo de inversión en Melon? En ese caso, ¿cómo fue el proceso de configuración?

Sí, tengo varios fondos que utilizo para hacer diversos experimentos técnicos. El proceso de configuración de todos ellos fue simple y rápido, si bien todavía queda margen para mejorar sus funcionalidades de manera de brindar una mejor experiencia al usuario. Este es especialmente el foco donde nuestra empresa junto a Avantgarde Finance han puesto sus recursos, para desarrollar interfaces más amigables al usuario y lograr con ello mayor adopción de esta tecnología.

6 –Cuál es tu opinión general en relación a la facilidad de uso, seguridad, reducción de costos y eliminación de barreras de entrada?

Una pregunta frecuente que recibimos de nuestros usuarios es en relación al universo de activos disponibles, ya que aún no hay muchos activos disponibles en el protocolo. Por lo tanto, expandir este universo es probablemente una de las principales prioridades. También es necesario mejorar la experiencia al usuario al administrar e invertir en fondos criptográficos para lograr el mismo nivel de usabilidad que las aplicaciones de banca en línea. La seguridad es un ciclo interminable de desarrollo y auditorías de seguridad, esta es la única forma posible para mantener el protocolo seguro a largo plazo.

7 – Y, por último, si tuvieras que decirle algo a los reguladores, ¿qué les dirías?

Los reguladores de cada país/región deberían sacar provecho de las ventajas técnicas que aporta blockchain al sector financiero. Los sistemas desarrollados en torno a contratos inteligentes son perfectos para auditar fondos de inversión y para implementar políticas de verificación de clientes y prevención de lavado de dinero. Además, ofrece una gran oportunidad para simplificar los procedimientos de otorgamiento de licencias a administradores de fondos, mediante la concesión de licencias a contratos inteligentes que puedan reutilizarse como elementos fintech modulares una vez que hayan sido auditados. Esto podría generar un aumento en la cantidad de servicios y productos financieros ofrecidos, ya que reduciría los costos y el tiempo dedicado a obtener un nuevo producto con licencia y listo para el mercado.