



GRADO EN ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO
Gestión Estratégica de una startup

Autor: Iñigo Sagredo Ruiz
Director: María Rosa Aquerreta Ferraz

Madrid

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mis padres sus continuados esfuerzos a lo largo de mi formación académica. En segundo lugar, agradecer a mi directora de proyecto, María Rosa Aquerreta Ferraz, por su guía y orientación no solo a lo largo de este proyecto sino también a nivel personal. Finalmente, agradecer a Mauricio Muñoz, amigo cercano, alumno de ICAI y CEO de Age Of Cryptology, la posibilidad de documentar los progresos de su startup hasta el momento. De nuevo, gracias a todos.

Índice de la memoria

Capítulo 1. Introducción	5
1.1 Motivación del proyecto.....	5
1.2 Alcance.....	5
Capítulo 2. Estado del arte	6
2.1 Definición.....	6
2.2 Fases de una startup.....	6
2.3 Otras consideraciones: retos y riesgos.....	11
2.4 Lean Startup	15
2.5 Metodologías alternativas y complementarias	21
2.5.1 Metodología Waterfall.....	21
2.5.2 Metodología Agile	24
2.5.3 Scrum.....	26
2.5.4 Kanban	29
2.5.5 Design thinking.....	30
2.5.6 Business Model Canvas.....	31
2.5.7 Zero to One:	35
Capítulo 3. Caso real: Age Of Cryptology	36
3.1 Descripción del escenario y motivación.....	36
3.2 Conceptos previos	37
3.2.1 Blockchain:.....	38
3.2.2 Smart Contract	38
3.2.3 Tokens vs Criptomonedas.....	39
3.2.4 NFT.....	39
3.2.5 Juegos NFT.....	40
3.2.6 Concepto de DeFi.....	41
3.2.7 Cálculo del valor del token.....	42
3.3 Explicación del escenario	44
3.3.1 Visión.....	44
3.3.2 Economía de los tokens	45
3.3.3 Equipo	48

3.3.4 Guías	48
3.3.5 Whitepaper	48
3.3.6 Aureo Token.....	48
3.4 Fases y lecciones importantes	49
3.4.1 Investigación y estudio del mercado	49
3.4.2 Desarrollo de un MVP.....	50
3.4.3 Proceso whitelist	51
3.4.4 Preventa.....	51
3.4.5 Venta de NFTs.....	52
3.4.6 Estabilizar el juego.....	53
3.5 Inquietudes	53
3.5.1 Robo.....	53
3.5.2 Rug Pull.....	55
3.5.3 Motivaciones de la comunidad.....	56
3.5.4 Modelo de negocio piramidal.....	56
3.5.5 Monetización	57
3.6 Futuro	58
Capítulo 4. Conclusión.....	61
Bibliografía.....	62

Índice de figuras

Ilustración 1. Punto en el que los ingresos igualan a los gastos	14
Ilustración 2. Ejemplo del concepto de la caja negra	18
Ilustración 3. Metodología Waterfall.....	22
Ilustración 4. Ciclo Agile	26
Ilustración 5. Metodología Scrum	28
Ilustración 6. Combinación Design thinking, Lean y Agile	31
Ilustración 7. Business Model Canvas vacío.	32
Ilustración 8. Ejemplos de BMC de LinkedIn y Google	34
Ilustración 9. Pantalla principal AOC	44
Ilustración 10. Distribución de los tokens	46
Ilustración 11. Smart Contract de AOC.....	47
Ilustración 12. Cotización del Aureo	49
Ilustración 13. Ejemplo de clave pública-privada	54
Ilustración 14. CryptoPunk #9998.....	58

Índice de tablas

Tabla 1. Ejemplo de dilución de los propietarios	9
Tabla 2. Mercado NFT	59

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

Esta es la única sección del TFG en la que haré uso de la primera persona. La razón detrás de esto es que la motivación del presente TFG es variada pero centrada en mi interés personal. Desde el comienzo de mi formación, esta universidad me ha brindado la oportunidad de estar cerca de la cultura del emprendimiento. Además, he tenido la suerte de desarrollar mi formación junto con amigos que tenían un enorme interés por las startups, dos de ellos habiendo fundado las suyas y otro trabajando en una.

Esto, junto con mi formación más tecnológica como ingeniero de telecomunicaciones, me ha llevado a tratar de entender los pilares detrás del emprendimiento y de ese proceso de apariencia caótica. La idea que tengo es la de realizar una revisión teórica exhaustiva para poder así entender la “ciencia” detrás del emprendimiento, y tras eso, aterrizar ese conocimiento teórico con un ejemplo práctico en el que participé brevemente.

Creo realmente que el emprendimiento es aplicable ámbitos externos a las startups. Esto es tanto así que muchas de las ideas que trataré en este trabajo están siendo hoy en día aplicadas en las grandes empresas. Espero que este proyecto sirva como base para cualquiera interesado en aprender sobre la “ciencia” detrás del emprendimiento.

1.2 ALCANCE

En relación con el alcance del presente proyecto, mencionar que se divide el mismo en dos partes que, a pesar de tener relación, pueden considerarse distintivas.

Por un lado, se hace una recopilación teórica del estado del arte de toda la literatura relevante sobre el emprendimiento, y por otro lado, se muestra un caso práctico cercano de una startup en desarrollo, enlazándolo con algunos de los conceptos vistos.

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE

En esta sección, se procede a realizar una revisión de la literatura relacionada con las startups y su gestión. Se comienza con una breve definición de lo que es una startup, a continuación se explican las diferentes fases de la misma desde una perspectiva financiera y de gestión, una serie de riesgos y consideraciones adicionales, y se finaliza explicando las metodologías más apropiadas para sus operaciones.

2.1 DEFINICIÓN

Una startup es una institución humana diseñada para entregar nuevos productos y servicios bajo condiciones de incertidumbre extrema. Esta es la definición que proporciona Eric Ries en su libro *Lean Startup* ⁽¹⁾, y la que se considera más adecuada para el desarrollo del trabajo.

Una startup por tanto, a diferencia de un negocio tradicional, opera en una situación de **caos** que hace que las estrategias de gestión tradicionales no sean óptimas para su dirección. Por otro lado, como afirma Sun Tzu en su obra *El Arte de la Guerra*, “En el medio del caos también hay oportunidades” ⁽²⁾, y yendo más allá, en *I-Ching*, un texto antiguo de sabiduría y filosofía oriental, se afirma que “el caos no es más que otro nombre para la oportunidad”⁽³⁾. Por esto, en el presente trabajo se tratará de descubrir cómo hacer uso del entorno caótico que existe en una startup para maximizar y aprovechar de la mejor forma las oportunidades que se presentan.

2.2 FASES DE UNA STARTUP

En esta sección, se procede a ilustrar las fases de una startup, desde su concepción hasta el momento en el que deja de ser una startup. Existe discrepancia en la literatura sobre cuál es la mejor manera de realizar esta categorización. En el presente trabajo, se toma la decisión de realizar la misma según consideraciones de financiación, al ser la división que mejor

delimita cada fase. Además, atendiendo al alcance principal de este TFG, se hará énfasis en las consideraciones estratégicas y de negocio en cada etapa.

Fase semilla

Esta es la etapa en la que surge la idea de montar una empresa. Supóngase que Alicia y Juan tienen una idea y quieren montar una compañía a raíz de esta. Ahora bien, para comenzar a trabajar, es necesario financiación inicial. Por ello, al tener poco más que una idea y un equipo, se pide financiación esencialmente a las 3 F's (Family, Friends and Fools), aunque también cabe la posibilidad de que reciban su inversión inicial mediante alguna forma de *crowdfunding* (como se verá en el ejemplo descrito al final de este trabajo).

Supóngase que un amigo de los fundadores, Pedro, ha decidido aportar \$40k por un 20% de la empresa. En este preciso instante, la empresa ha recibido su primera valoración. Esta se puede calcular sencillamente mediante una regla de tres, si un 20% son \$40k pues 100% vale \$200k.

Por tanto, el valor de los dos socios fundadores, asumiendo que se han repartido la propiedad de la compañía a partes iguales, será de un 40% cada uno, es decir, de \$80k (este valor no es nada líquido al inicio, sin embargo, a medida que avance el desarrollo de la startup lo irá siendo más).

Normalmente, la fase de recaudación de fondos del comienzo (principalmente participan las 3F's) y la fase semilla son diferentes fases, aunque a veces se pasa directamente a la Serie A. En este ejemplo, se juntan ambas para simplificar el caso.

Serie A

Una vez se ha utilizado el dinero de la fase anterior, la empresa busca financiación de nuevo para mantener y crecer sus operaciones. Parece que después de probar un MVP se han obtenido resultados prometedores, por lo que con más dinero se puede llevar a la compañía a un crecimiento aún mayor. En esta etapa, existen esencialmente dos agentes que están dispuestos a realizar una financiación del orden de \$1M, lo que suele requerirse en esta etapa.

- *Business Angels*: Individuos que invierten de manera profesional en startups. Lo más común es que sea una persona que en el pasado haya creado sus propias startups con éxito, y por tanto, tiene experiencia a la hora de ver que propuestas son las más prometedoras y como conseguir maximizar sus probabilidades de éxito. Suelen estar bien conectados en la industria lo cual puede resultar ser esencial y de enorme valor más adelante.
- *Venture Capital Firms*: Son fondos de capital riesgo. Tienen una serie de trabajadores que analizan las distintas startups y en función del análisis toman la decisión de realizar o no la inversión. La diferencia esencial es que, el fondo de capital riesgo, hace uso del dinero de otros individuos que invierten en el fondo, y por tanto, de manera indirecta en las startups.

En esta fase, los inversores se fijan especialmente en 8 pilares esenciales⁽⁴⁾

- Equipo: Posiblemente el punto más importante. Los inversores invierten en equipos. ¿Qué capacidades tiene el equipo? ¿Qué hitos han conseguido en el pasado? ¿Hay una buena sinergia de habilidades?
- Plan de negocio: ¿Existe un plan de negocio tangible y con objetivos ya cumplidos demostrando así la viabilidad del plan?
- ¿Cuán adecuado es el ajuste del producto al mercado?
- ¿Cuál es el tamaño del mercado?
- ¿Ha realizado la empresa un MVP y tiene datos que apoyan la hipótesis de la demanda de dicho producto en el mercado? En caso afirmativo, esto es un indicador muy positivo, ya que respalda los postulados sobre la demanda del producto en el mercado.
- Un producto diferenciado.
- Tracción. La tracción hace referencia cual es el progreso inicial de una startup y su ímpetu. Una buena presentación de la idea (*elevator pitch*) y como de invertidos están los emprendedores realmente ayuda a demostrar a los inversores que este proyecto avanza en la dirección correcta y no se ha estancado.

- Una estrategia de salida, de la cual recibirían un alto retorno de inversión

Ahora bien, a la hora de recibir la inversión en cualquier ronda, existen dos valoraciones de la empresa diferentes. Una es la valoración previa a la inversión y otra la posterior a la misma. La posterior no es más que la previa sumando el dinero de la inversión. La valoración que se utiliza a la hora de negociar es la posterior. Los incentivos de los fundadores e inversores previos a una ronda es la de valorar la empresa por el máximo valor posible, mientras que la de los nuevos inversores es la contraria.

Supóngase que se acuerda la valoración de la empresa en \$4M y el inversor pide un 20% de la compañía a cambio de \$1M. Para poder entregarle el 20% al inversor, los propietarios actuales de la empresa deben diluirse. Eso significa que deben reducir su participación en la empresa proporcionalmente tal que su nueva participación en la empresa sea del 80%. En este ejemplo:

Propietarios	Antes	Despues
Alicia	40%	32%
Juan	40%	32%
Pedro	20%	16%
Total	100%	80%

Tabla 1. Ejemplo de dilución de los propietarios

De esta forma, se libera 20% que pasa a ser del nuevo inversor a cambio del dinero. Nótese que existen posibilidades para los fundadores para no diluirse y que otros si lo hagan en cada ronda. Esto se verá más adelante en la sección de riesgos.

Series B, C, D and E

En estas fases, se procede de una manera similar a la anterior. Cada vez que entra nueva financiación, se van diluyendo los inversores anteriores. Como antes, los inversores anteriores a las nuevas rondas tratan de valorar la compañía con el máximo valor posible, mientras que los nuevos inversores tratan de hacer lo contrario.

El proceso desde el inicio de la compañía hasta el final de la última serie suele ser de unos 6 años. Después de estas fases de financiación, se procede a analizar la estrategia de salida.

Estrategia de salida

Supóngase que las rondas de inversión han tenido éxito. La compañía ha comenzado a ser rentable y los inversores de las fases anteriores buscan un plan de salida, tal que obtendrán un retorno muy elevado por su inversión inicial. Aquí existen tres estrategias de salida a considerar:

- Vender la startup: Los inversores deciden vender su participación en la empresa a una gran empresa. Si la empresa es tecnológica, entonces un potencial comprador podría ser Google o Amazon. Ahora bien, los fundadores originales normalmente son requeridos para que la empresa continúe, por lo que sus participaciones no serán compradas al completo (para evitar desincentivarles). Las acciones de la empresa pasan a ser acciones de la empresa que ha adquirido la compañía. Esto se conoce como *share vesting* y se mantendrán condiciones para los fundadores y gestores de la empresa para que gran parte de sus ingresos dependan del continuado éxito de esta.
- IPO (*Initial Public Offering*). Si la empresa es lo suficientemente grande, se procede a sacar nuevas acciones solo que ahora los compradores no son inversores privados, sino que es el público en general. Este proceso de salir a bolsa da la opción de que los fundadores vendan en cualquier momento su participación (salvo que exista un *IPO lockup*, donde se prohíbe esta posibilidad durante un tiempo).
- La venta pactada por contrato. En el momento en el que los inversores entregaron capital a la empresa a cambio de participación, es posible que en el contrato se incluyesen cláusulas en las que se marcaban límites a partir de los cuales la liquidación de parte de su participación podía producirse. Esto se conoce como las ventanas de salida. Estos pactos a priori hacen más previsibles las acciones de los inversores y dan mayor estabilidad a la compañía.

2.3 OTRAS CONSIDERACIONES: RETOS Y RIESGOS

Durante el proceso de creación de una startup, existen múltiples riesgos que se deben tener en cuenta para evitar situaciones indeseables. A continuación, se enumeran los que se consideran como los más comunes. Este apartado se divide los riesgos que un fundador pueda tener a nivel legal y riesgos que pueda tener en las operaciones de la compañía

Riesgos legales

A nivel legal, es esencial proteger los intereses tanto de los fundadores como de los inversores. Para ello, se redacta el acuerdo de accionistas o pacto de socios, texto que regula las relaciones contractuales entre los agentes involucrados.

Respecto a este documento, hay 5 consideraciones a tener en cuenta:

- 1) **Clausulas anti-dilución:** Utilizada correctamente, esta cláusula protege a un inversor de una ampliación de capital. Como se ha visto durante las diferentes etapas de la startup, la ampliación de capital es constante y por tanto, la dilución también. Si se aplica esta cláusula sobre uno o más de los accionistas, entonces estos no se diluyen en una ampliación de capital, pero necesariamente, los accionistas no protegidos por esta cláusula se diluyen mucho más.
- 2) **La elección de los órganos de gobierno de la startup.** No es proporcional al número de acciones. Se firma su composición y esta puede tomar decisiones importantes que, si no se tiene control alguno en la misma, podrían afectar negativamente a un inversor o fundador.
- 3) **Tag-along clause:** Esta cláusula hace referencia al momento en el que se venden acciones. Otorga la posibilidad (no la obligación), a los accionistas minoritarios, de

ejercer su derecho a vender parte de sus acciones si un accionista mayoritario va a vender las suyas. Por ejemplo, si un accionista tuviese el 51% de las acciones, y otro agente deseara comprar una mayoría de la compañía, podría negociar solo con este accionista. Sin embargo, si esta cláusula está firmada por los inversores y fundadores, el comprador debe comprar ese 51% con la misma proporción de todos los que ejerzan su derecho a vender.

- 4) *Drag-along clause* o derecho a arrastre: dicha cláusula obliga a los accionistas minoritarios a vender sus acciones en caso de una oferta por el total de las acciones. El derecho “drag along” beneficia a los accionistas mayoritarios en la venta de acciones y facilita la negociación con terceros interesados, al asegurar el total de la venta de la tenencia accionaria, así como el control total de la sociedad.
- 5) *Share option pool*: Se reservan una serie de acciones para decisiones concretas como puede ser el pago de parte del salario de los trabajadores en acciones.

Riesgos operacionales.

A nivel de operaciones, existen errores previsibles y comunes que con un poco de prevención pueden evitarse. Estos riesgos son evitables y no hacerlo solo hará que la startup tenga una probabilidad mayor aun de fracasar.

- 1) Riesgos financieros. Existen 3 factores a considerar: el balance bancario, el dinero que entra y el dinero que sale. Con estas 3 cosas, se pueden calcular una serie de métricas financieras claves para evitar el riesgo financiero
 - a. Burn: Es un valor que se calcula a nivel mensual. Como la startup al principio no suele ser rentable, este valor será positivo, ya que se calcula como:

$$Run = \text{Dinero que sale} - \text{dinero que entra}$$

- b. Runaway: Esto es, el tiempo en meses antes de que la empresa se quede sin fondos. Para el cálculo, se hace uso de Burn medio (ya que es posible que en un mes en concreto se haya gastado más o ingresado menos que la media).

$$\text{Runaway} = \frac{\text{Balance bancario}}{\text{Burn medio}}$$

- c. Ratio de crecimiento: Se suele expresar en meses. Se calcula mediante la siguiente formula, en la que dineroIn1 y dineroIn2 hacen referencia al dinero que entra en la compañía en dos instantes de tiempo, siendo 1 el instante anterior a dos. En caso de expresarse en meses como suele ser el caso, 1 sería el mes anterior al instante 2.

$$\text{Ratio de crecimiento} = \frac{\text{dineroIn2} - \text{dineroIn1}}{\text{dineroIn1}}$$

- d. Quiebra en vida: Es una pregunta sencilla de sí o no: ¿Está la empresa en quiebra a pesar de no saberlo? Para saberlo, se aplica la siguiente lógica:

```

If (expense == constant & RevGrowth == up) {

    ¿Tengo suficiente dinero para sobrevivir hasta el breakeven?

}

```

En la siguiente imagen, se muestra la representación gráfica de esta lógica. La línea roja muestra unos gastos constantes y la línea verde el crecimiento de los ingresos a medida que la startup crece.

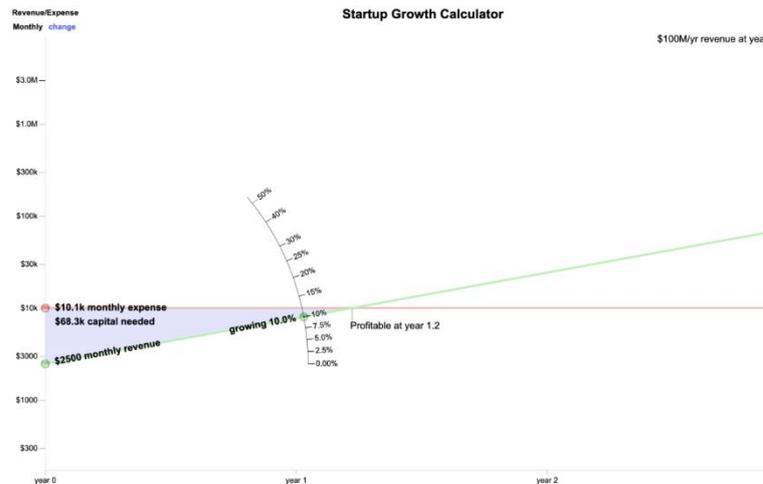


Ilustración 1. Punto en el que los ingresos igualan a los gastos

Los números mencionados anteriormente deben revisarse con frecuencia (semanalmente). Cuanto mejor sean, y menos se dependa de la siguiente ronda de inversión para mantener viva las operaciones de la startup, más poder negociador se tendrá en la próxima ronda. Por ello, es ideal que, cuanto antes, se llegue a una situación de rentabilidad para así evitar depender de las rondas de inversión.

- 2) Infravalorar los gastos variables: Es posible que al comienzo estos costes sean bajos ya que son soportados por los fundadores que, para ahorrar lo máximo posible, se están pagando el mínimo salario posible. Sin embargo, estos valores de costes no son extrapolables cuando la empresa crezca. Hacer un plan de negocio asumiendo estos número es un error y puede dar lugar a una mala decisión estratégica.
- 3) Delegar responsabilidades clave: Esto puede tener sentido estratégico. Si se delega la responsabilidad de hacer los libros contables a una gestora, el CEO puede centrarse en aspectos más influyentes y de más alto nivel. Sin embargo, a falta de un departamento que se especialice en estos aspectos, el CEO y los fundadores deben revisar el trabajo delegado, especialmente si es clave para la empresa.
- 4) Crecer el número de empleados demasiado rápido. En estas etapas, es imprescindible entender la función de cada nuevo empleado. Tienen que proporcionar un retorno de

inversión claro. Una empresa grande y consolidada puede permitirse tener empleados que no le son rentables al principio pero que lo serán en un futuro. En el caso de la startup, este no es el caso, ya que operan con unos márgenes tan limitados que cada empleado debe estar, en cada momento, plenamente justificado.

- 5) No desarrollar correctamente un MVP (Producto mínimo viable). En este caso, se corre el riesgo de escalar un producto cuando realmente no hay mercado para ello. Este punto se tratará más a fondo en secciones posteriores del proyecto.
- 6) Permitir que el *Runaway* sea demasiado bajo. El momento en el que la startup se queda sin dinero, quiebra. Por tanto, hasta que pueda ser rentable, depende de la financiación de inversores. Sin embargo, si se permite que el plazo que tiene la empresa para financiarse sea bajo, esta estará en una mala posición para negociar al estar más desesperada. Por tanto, como regla aproximada, debería evitarse que el *runaway* esté por debajo de los 12 meses y conseguir financiación antes.

2.4 LEAN STARTUP

Lo primero que debe hacer una startup es responder a la siguiente pregunta:

¿Qué debe hacer mi startup?

Esta pregunta parece trivial, toda compañía debe saber cuál es su propósito. Sin embargo, en el caso de una startup, este propósito está oculto. Es posible tener una hipótesis sobre qué es lo que debe hacer, pero para validar esta hipótesis, se ha de seguir un procedimiento de experimentación. De esta forma, se tratará de validar o falsear las distintas hipótesis que se postulen, y por ello, se considera que una startup está inmersa en un proceso constante de experimentación.

Pero ¿Cuál es el proceso a seguir a la hora de aplicar el método científico al ámbito del emprendimiento?

Build – Measure – Learn (BML)

Antes de comenzar con el proceso a seguir, existen 3 preguntas clave que deben ser respondidas

- a. ¿Qué se quiere aprender?
- b. ¿Cómo debe medirse?
- c. ¿Qué debe construirse para poder hacerlo?

Se ha mencionado anteriormente que una rigidez propia de la gestión de negocios tradicionales es inapropiada para gestionar una startup. Por ello, es común que muchos emprendedores tomen la postura opuesta, que es la inmersión continuada en el caos. Sin embargo, esta postura es igual de pernicioso que la anterior para el desarrollo de una startup⁽⁵⁾. La virtud en la gestión está en el término medio que se define a continuación.

El proceso BML recibe su nombre en referencia a las siglas en inglés de *Construir, Medir y Aprender*. Se trata de un proceso iterativo, es decir, que se realizara una vez, se obtendrá información relevante que cambiara la hipótesis, y se repetirá este proceso indefinidamente. Se proporciona a continuación una definición breve de cada paso, y posteriormente se entrará en detalle.

Build (*Construir*): Consiste en construirse algo que permita obtener *conocimiento validado*, es decir, conocimiento sobre la hipótesis inicial que este sustentado en datos. Sin embargo, se debe tener en cuenta también que ha de minimizarse el desperdicio, entendido como todo aquello que se incorpore en esta fase de construcción y que no proporcione conocimiento validado adicional o que proporciones uno marginal. Hay que recordar que todo este proceso es para responder esa pregunta original en relación con que debe hacer mi *startup*. Por ello, todo lo que no lleve a conocimiento sobre esta pregunta debe ser considerado como desperdicio, y debe minimizarse.

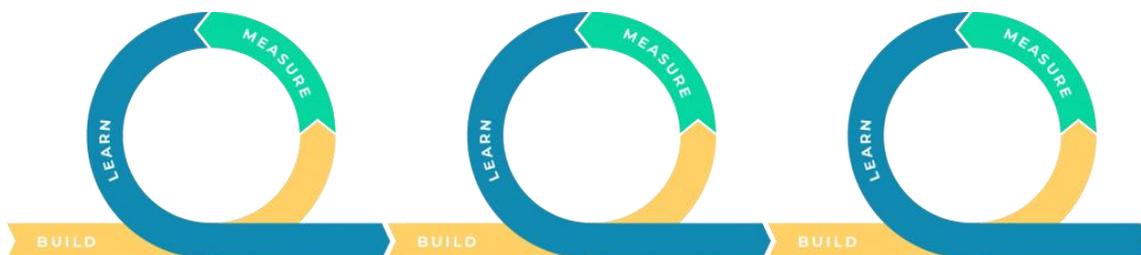
Por ello, nace la idea de un **MVP** (*Minimum Viable Product*), es decir, una versión del producto con las características mínimas que me permitan obtener *feedback* sobre la

hipótesis. Este concepto es clave en la filosofía Lean, y por cada una de las iteraciones que se realicen se construirá un nuevo MVP.

Measure (Medir): Aquello que ha sido construido anteriormente debe permitir medir datos sobre la hipótesis que se desea validar. Si no es posible medirlo entonces es imposible obtener aprendizaje validado, que es lo que se busca con cada iteración.

Learn (Aprender): Una vez que se ha medido, se deben sacar conclusiones al respecto. Se debe ser objetivo con el aprendizaje obtenido, lo cual no siempre es fácil ya que los datos pueden indicar que se debe abandonar la idea y esto nunca es fácil debido al *sesgo de la perseverancia en las creencias*⁽⁶⁾

Ahora bien, una vez se ha realizado una iteración, con lo aprendido debe revisarse la hipótesis para poder realizar una nueva iteración. Una descripción gráfica del proceso sería la siguiente:



La lección esencial es que este proceso debe generar una fuente constante de aprendizaje validado. En algunos entornos empresariales tradicionales se utiliza el aprendizaje como justificación para un fracaso, sin embargo, en la metodología lean, se busca ese aprendizaje validado de manera consciente. Los primeros meses deberían consistir esencialmente en aprendizaje.

Una forma en la que se puede ver este proceso es como un proceso de descubrimiento de caja negra. Se muestra una imagen del concepto a continuación:

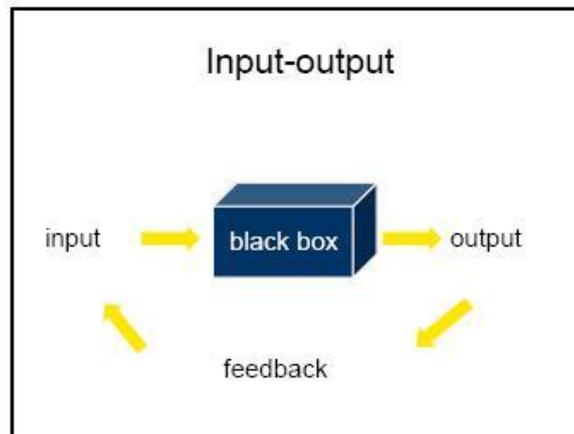


Ilustración 2. Ejemplo del concepto de la caja negra

En este modelo, el input es el MVP construido, la caja negra son los consumidores y el output es su reacción ante el MVP. Es muy importante ver que este output no puede ser únicamente lo que los consumidores dicen, sino como actúan. Un consumidor puede decir que el producto le gusta por varias razones pero luego jamás lo utiliza. Finalmente, el feedback permite ajustar el MVP, y volver a realizar la iteración.

Nótese como se entiende al consumidor como una caja negra. Esto es debido a que no se tiene conocimiento a priori sobre qué es lo que desean los consumidores, solo se tienen hipótesis. Por lo tanto, se trata de descubrir el contenido de esta caja negra a través de introducir un input (mediante un MVP) y observar cual es el output (comportamiento del consumidor). De esa forma, se va descubriendo el contenido de esta caja negra.

Notas adicionales del MVP

Una de las partes esenciales de la filosofía lean, como se ha reiterado, es minimizar el desperdicio. Por ello, es muy importante que el MVP sea una versión con únicamente las características esenciales. Una buena regla que propone el autor, Eric Ries, es que uno se debe avergonzar del producto mínimo viable que muestra al público, y evitar pulirlo en absoluto. Una forma muy conveniente de conseguir esto es poniéndose una fecha límite inaplazable para el lanzamiento del MVP. Se procede a comentar algunos ejemplos típicos

de productos mínimos viables y como consiguen su objetivo, que es el de adquirir aprendizaje validado.

- Video explicativo: Consiste en un sencillo video destinado a los *early adopters*. En este video, se muestra el concepto del producto que se quiere vender, sin realmente haberlo construido. Esto minimiza los esfuerzos de desarrollo (ya que no se monta el producto) y sin embargo permite obtener conocimiento sobre si hay una demanda del producto. Un ejemplo claro es el video que realizo Dropbox ⁽⁷⁾. Una vez el concepto se muestra, se emplean métricas como las visualizaciones o el número de emails recolectados para medir el grado de demanda potencial.
- El prototipo “Mago de Oz”: La idea está en dar la impresión al usuario final de que el servicio o producto ya está terminado y funcionando, mientras por detrás se realiza todo el proceso de manera manual. Un caso icónico es la startup *Food on the table* (adquirida posteriormente por *Scripps Networks Int*). Esta startup realizaba sugerencias sobre recetas y compras personalizadas a cada usuario en función de los requerimientos personales individuales. El MVP consistía en realizar este proceso de manera manual mientras que los usuarios pensaban que existía un algoritmo por detrás. De esta forma veían se existía demanda del producto sin tener que realizar la costosa inversión en la tecnología.
- *Crowdfunding*: Antes de montar nada, crea un crowdfunding sobre la idea, con ventajas claras para los inversores iniciales. De esta forma, se obtiene una métrica muy valiosa sobre el interés y la potencial demanda: el dinero que los individuos están dispuestos a poner.

Finalmente, hay que mencionar que una de las razones más frecuentes a la hora de oponerse al MVP, es la idea de que la primera impresión es muy importante. Es conocido que si un cliente tiene una mala primera experiencia de un producto, lo más normal es que no vuelva a utilizarlo. Esto podría ser un argumento en contra del MVP, sin embargo, hay que tener en

cuenta quien es el público objetivo de nuestro MVP; los *early adopters*. Este grupo es muy permisivo con versiones sin acabar, y por tanto, no debe preocupar que puedan ser alienados. El conocimiento adquirido con este MVP y la minimización del desperdicio compensan de sobra este riesgo.

Perseverar o pivotar.

Normalmente, cuando se termina un ciclo BML hay que tomar la decisión de si perseverar sobre el MVP o si pivotar. Recordar que el número de startups que fracasan son un 75% ⁽⁸⁾. Sin embargo, si se pivota a tiempo, podemos fracasar rápidamente, y que esto no sea un impedimento para continuar con el experimento. Sin embargo, hay que tener en mente el sesgo de perseverancia mencionado anteriormente, y centrarse únicamente en el aprendizaje obtenido mediante el MVP, para fracasar lo más rápidamente posible.

Fuentes de crecimiento:

- Sticky engine: Se trata de atraer usuario en el largo plazo, por lo que se tienen dos métricas esenciales en cuenta:
 - o Ratio de adquisición
 - o Ratio de churn
- Viral engine: Por cada nuevo usuario, este debe invitar a un número X de amigos. Este valor X se conoce como el coeficiente de viralización, y para que esta estrategia funcione el valor de X debe ser mayor a 1.
- Paid engine: Se utiliza primordialmente publicidad, por lo que los conceptos esenciales son:
 - o Coste por adquisición (CPA): Cual es el coste de adquirir un nuevo usuario.
 - o *Customer Lifetime Value (CLV)*: Cual es el valor que me otorga un nuevo usuario. Este valor se obtiene descontando los flujos de caja futuro que me otorgara este nuevo usuario.

Como norma general:

$$CPA < CLV$$

2.5 METODOLOGÍAS ALTERNATIVAS Y COMPLEMENTARIAS

Metodologías alternativas y complementarias:

En esta sección, se comentarán las principales metodologías de trabajo tanto alternativas como complementarias a la metodología lean explicada. Algunas son más pertinentes al entorno de los startups en cuestión, mientras que otras lo son menos.

2.5.1 METODOLOGÍA WATERFALL

La metodología *waterfall* o desarrollo en cascada es un modelo secuencial donde los proyectos se construyen de manera lineal ⁽⁹⁾. Es decir, existen una serie de fases diferenciadas y cada una construye sobre las anteriores. Esta metodología monolítica era más común en el pasado, especialmente en los sectores de manufactura y construcción. Cuando se comenzó con los desarrollos software, adoptaron esta metodología de industria ya que no existía alternativa. Esta metodología se divide en 5 partes diferenciadas:

1. Adquisición de requisitos: Se construye un documento donde se recogen todos los requisitos del proyecto para planificar el desarrollo de este. Una vez adquiridos, se estructura el resto de las fases en función de los mismos.
2. Diseño del sistema: Se procede a montar los esquemas y modelos con las restricciones que pueda haber recogidas en el apartado anterior (por ejemplo, presupuesto). Esto lleva a l desarrollo de una arquitectura sobre la cual proceder.
3. Implementación: La arquitectura anterior se desarrolla e implementa por partes
4. Verificación y test: Cada unidad anterior se prueba, verifica y depura de errores.
5. Despliegue y mantenimiento: Se lanza la solución y se realiza mantenimiento sobre la misma.

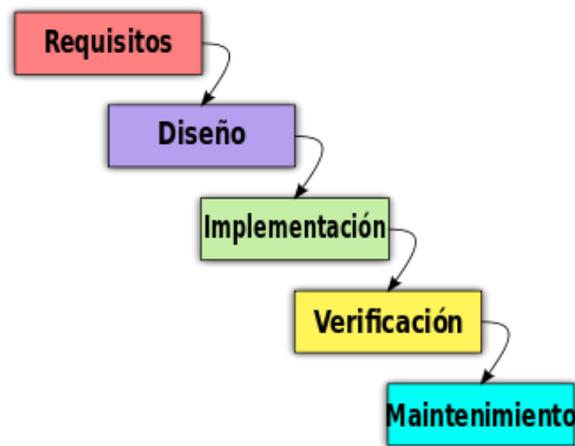


Ilustración 3. Metodología Waterfall

Los principales problemas que tiene este proceso son:

- La fase de requisitos puede no ser completa. Esto se debe a que muchas veces, ni siquiera el cliente es consciente de sus necesidades, por lo que los requerimientos entregados pueden ser incompletos o directamente no corresponderse con lo que desee.
- La fase de mantenimiento se produce únicamente al final, teniendo todo construido, por lo que cualquier cambio notorio necesario a estas alturas será muy difícil de implementar debido a las dependencias anteriores.
- El presupuesto es muy alto, por lo que el riesgo de realizar al cliente un entregable que no desea es muy alto.
- Por lo general, el periodo de tiempo de desarrollo de estos proyectos es largo, por lo que a pesar de que los requisitos sean transmitidos correctamente en origen, es posible que las mismas cambien debido al tiempo transcurrido.
- Los diseñadores no siempre aciertan a la hora de reconocer necesidades futuras.

Por todo esto, la metodología *waterfall* es más aplicable a proyectos que tengan un horizonte temporal y entregables bien definidos.

Caso Iridium

Las consecuencias de hacer un uso incorrecto de la metodología *waterfall* pueden ser muy costosas. Para demostrarlo, se hará un breve análisis de cómo la compañía Iridium, respaldada por Motorola, lanzó un producto haciendo uso inapropiado de esta metodología, dando lugar a la bancarrota de la compañía, cuyo valor era de \$5.2 *Billion* ⁽¹⁰⁾.

Iridium era una compañía que se centró en el teléfono por satélite, sector en auge durante el periodo de 1980 y 1990. En esa coyuntura, el teléfono por cable y satélite era el más común, pero las infraestructuras no estaban lo suficientemente desarrolladas para realizar una comunicación entre países con costes razonables debido, entre otras cosas, a las grandes áreas sin cobertura. Esta era la ventaja competitiva sobre la que idearía Iridium su propuesta de negocio; crear una red de satélites que otorgase una cobertura completa alrededor del planeta. Se estuviese donde se estuviese, podría llamarse a otra parte del globo. Para una cobertura completa, se requería un total de 77 satélites.

El coste de la propuesta era de \$3.5 *Billion*. El caso de negocio estimaba a un total de 1.4 millones de usuarios, y el *break-even* se produciría con la mitad, 0,7 millones. Para cuando realizaron su IPO (*Initial Public Offering*) en 1997, ya se habían puesto en órbita la mitad de los satélites. Además, para que la propuesta tuviese éxito, haría falta lo siguiente:

- Cubrir 170 países.
- Tener una colaboración tanto con estos como con grandes proveedores de telecomunicaciones como AT&T.
- Cobrar \$3 el minuto.
- Licencias del SEC, aun sin obtener.

Además, se le dio al equipo IT encargado del desarrollo la capacidad de elegir los requisitos y presupuestos para el proyecto. Como era natural, el equipo IT quiso crear la solución más completa posible, sin escatimar en costes.

Aquí es donde surgen varios de los problemas que llevaron a la compañía a la bancarrota:

- Conseguir esta colaboración de todos los países es extremadamente complejo, y tu base de usuarios depende de que esto se consiga.
- Las empresas de telecomunicaciones grandes veían a Iridium más como un competidor que como un socio, por lo que la colaboración era extremadamente compleja.
- El presupuesto se fue por las nubes, para dar contexto, con la mitad de los satélites se podía haber proporcionado un servicio de menor calidad pero por un precio de \$0.5 el minuto. Un estudio de mercado previo al diseño en cascada de la solución podría haber revelado que los usuarios habrían preferido esto a pesar de la menor calidad a pagar \$5 el minuto.

Esto es un ejemplo clave de cómo no introducir un producto en el mercado. Además, una vez vieron que tenían tantos gastos y una monetización contingente a tantos eventos, se fueron a la bancarrota. El problema adicional es que ahora debían retirar de órbita los satélites, sin dinero para ello. Un verdadero desastre y un claro ejemplo de lo que sucede si se aplica una metodología waterfall sin saber lo que quiere exactamente el cliente; que se termina con unos costes enormes para desarrollar un producto que nadie desea utilizar.

2.5.2 METODOLOGÍA AGILE

La filosofía Agile se opone a la filosofía waterfall, tratando de realizar todas las fases de desarrollo anteriores lo más rápido posible, y pudiendo realizar varias iteraciones de estas. Es decir, en vez de realizar el proyecto en un año, se realiza un prototipo del mismo lo más rápido posible (semanas o meses) y se procede a ir iterando sobre el mismo a medida que se descubren nuevos *insights* del cliente. De esta forma, se tiene una metodología de trabajo que se puede adaptar a posibles cambios requeridos en la solución, ya bien sea porque el cliente no definió bien lo que necesitaba, porque el equipo no entendió los requerimientos o porque sus necesidades han cambiado. Agile se asemeja a Lean en tanto a que lo que tratan de conseguir es reducir a toda costa el desperdicio.

Esta metodología es especialmente aplicable a los desarrollos de soluciones software donde la entrega continuada al cliente (*Continuos Delivery*) es muy útil a la hora de recibir feedback del mismo.

Las iteraciones mencionadas se realizan sobre una serie de pasos, algo diferentes a los mencionados en el entorno waterfall:

1. Plan: Consiste en realizar una evaluación general de los requerimientos de los distintos *stakeholders* involucrados. Se miden los posibles riesgos y se priorizan lo que se va a realizar en función del impacto de negocio.
2. Diseño: El cliente expresa las características que debe tener el producto final. Posteriormente, el equipo encargado de materializar el producto analiza que requerimientos se necesitan a la hora de cumplir con estas características.
3. Desarrollo: Se procede al desarrollo del prototipo que se ha establecido en la fase anterior. Enfatizar, de nuevo, que esto no es un desarrollo de un producto final, sino de uno con la intención de descubrir la dirección correcta en la cual continuar desarrollando en futuras iteraciones.
4. Test: Se prueba la solución, viendo posibles fallos de las mismas no conocidos y solucionándolos en la medida de lo posible
5. Despliegue: Se lanza la solución, cumpliendo con las características establecidas al inicio de la iteración.
6. revisión: Etapa clave, se recibe *feedback* del producto para comenzar a trabajar en la siguiente iteración.

A nivel visual, el proceso sería el siguiente:

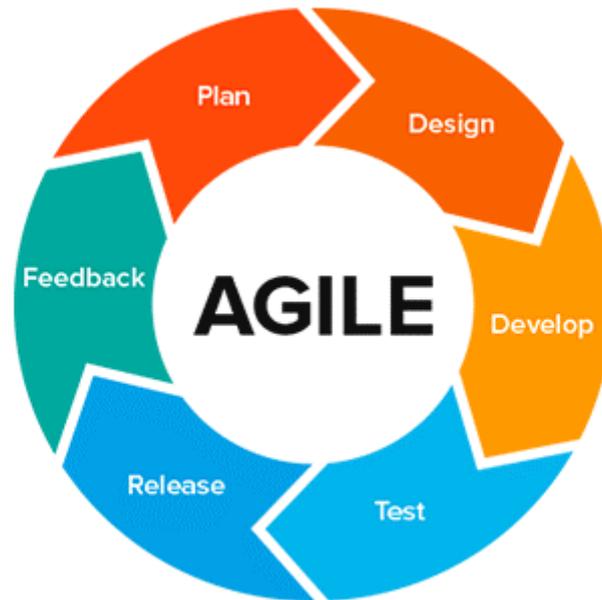


Ilustración 4. Ciclo Agile

Como se ha mencionado, la metodología Agile es especialmente aplicable en entornos de desarrollo software. Una excelente forma de hacerla realidad es mediante el uso de microservicios, temática central en el trabajo de fin de máster de ingeniería de telecomunicaciones del autor.

A continuación, se mencionan otras metodologías y procesos, siendo algunos de ellos *frameworks* de la metodología Agile y otros pudiéndose aplicar junto con esta filosofía. Se harán las aclaraciones pertinentes cuando proceda.

2.5.3 SCRUM

Se considera un *framework* de la metodología Agile⁽¹¹⁾. La piedra angular de esta metodología es el concepto de sprint. Un *sprint* consiste en un periodo fijo de tiempo (por ejemplo, una semana) en el cual se crea un producto con el objetivo de obtener feedback y poder iterar sobre el mismo. Un producto final, por tanto, se obtiene tras una serie de *sprints*, y cada cual va iterando sobre el anterior.

Existen una serie de elementos claves necesarios para comprender el proceso Scrum:

1. *Product Backlog*: Consiste en una lista con todos los trabajos a realizar (incluyendo características, requerimientos y mejoras para el sprint). Esta lista es extremadamente dinámica, siendo actualizada constantemente.
2. *Sprint backlog*: Aquí se recogen el conjunto de tareas a realizar para el próximo sprint únicamente. De la misma forma que el anterior, es flexible y puede evolucionar durante el sprint, teniendo siempre en cuenta que el sprint, como se definió al inicio, debe de cumplirse sin cambios.
3. *Increment*: Es el producto obtenido en ese sprint. Se denomina “incremento” ya que la idea por detrás es la de incrementar sobre lo realizado durante los sprints anteriores, a pesar de que este incremento, como se ha visto, puede darse pivotando la idea.

Por otro lado, en el proceso de un sprint existen los siguientes eventos:

1. Planificación del Sprint: Consiste en una reunión donde se abarca cual es el alcance del sprint. Una vez definido se debe mantener hasta el final del sprint.
2. Scrum diario: Se trata de una reunión diaria, extremadamente corta para asegurar que los integrantes del equipo están coordinados y alineados con el objetivo.
3. Revisión del sprint: Al final del sprint, el equipo revisa las tareas y normalmente pone en funcionamiento el incremento.
4. Retroalimentación del sprint: El equipo se reúne para ver lo que ha funcionado y lo que no.

Finalmente, existen tres tipos de roles diferenciados en proyectos Scrum

1. *Project Owner (PO)*: Se trata de un único individuo que vela por el éxito del producto. Se centran en comprender las necesidades de negocio del cliente y priorizar que trabajo debe realizar el equipo. Es quien decide si el incremento se pone en funcionamiento.

2. *Scrum Máster (SM)*: Este individuo vela por el éxito de cada sprint y forma parte de los equipos de desarrollo. En esencia, son coordinadores, facilitando todos los procesos cuando sea posible
3. *Development Team*: El equipo que en esencia realiza el trabajo de cada sprint, y consiste idealmente entre 5-7 miembros.

Este esquema resume los conceptos comentados.

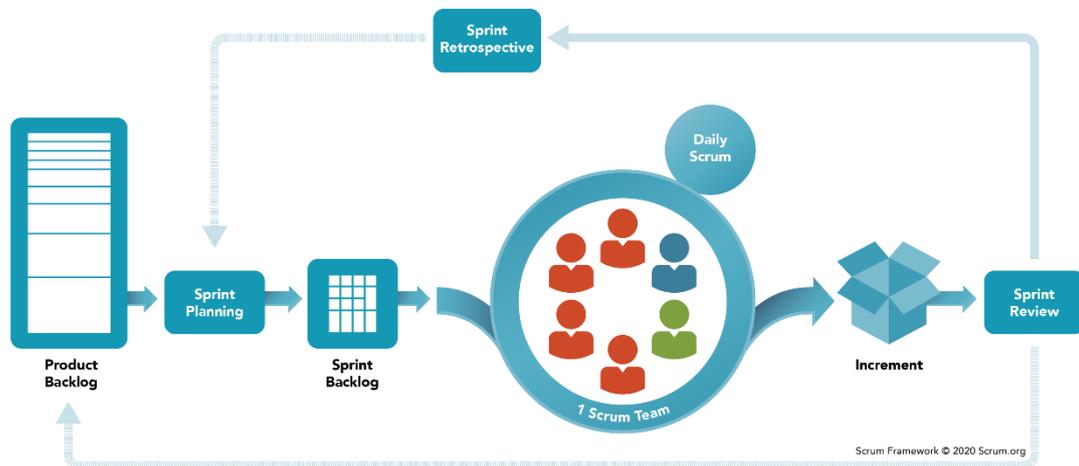


Ilustración 5. Metodología Scrum

Finalmente, hay que comentar que una herramienta online muy útil para el desarrollo de proyectos mediante metodología Scrum es Trello.

2.5.4 KANBAN

Consiste en otro *framework* de la filosofía Agile ⁽¹²⁾. Se utilizó por Toyota por primera vez en 1953 ⁽¹³⁾ y se comenzó a utilizar principalmente en la industria manufacturera para crear el máximo valor para los consumidores con los menores costes. Al tener varias similitudes con la metodología Scrum, se procede a comentar los principios y prácticas de Kanban y a continuación las diferencias con Scrum, además de los principales beneficios.

En relación con los principios:

1. Implementación inmediata: Kanban puede comenzar a aplicarse en los mismos procesos en los que ya se esté trabajando, y paulatinamente convertirlo en parte más fundamental.
2. visualización: Muestra a todo el equipo una visión a alto nivel que les da una comprensión del proceso en su totalidad y los empodera como trabajadores.
3. Limitar WIP: El WIP (*Work in Progress*) es la cantidad de productos que están por completar y por tanto en proceso. Se debe poner un límite a esto para considerar que se está aplicando un *framework* Kanban.
4. Realimentación: Imprescindible, como se ha visto, en cualquier implementación de Agile.

Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre Kanban y Scrum? Se diferencian en los siguientes aspectos:

- Frecuencia: Scrum realiza sprints con un periodo fijo de tiempo mientras que Kanban hace uso de un proceso continuado
- Entrega del producto: Scrum lo realiza al final de cada sprint mientras que Kanban lo hace a discreción del equipo o de la manera más continuada posible
- Roles: En Scrum existe el producto *owner*, el scrum máster y el equipo, mientras que estos roles no existen en Kanban.
- Métricas clave: En Scrum se valora en esencia la velocidad mientras que en Kanban el tiempo de ciclo

- Cambios: En Scrum no deben realizarse durante un sprint mientras que los cambios se pueden producir en cualquier momento en Kanban.

En esencia, Kanban proporciona una mejora clara en la eficiencia, velocidad y predictibilidad de los proyectos.

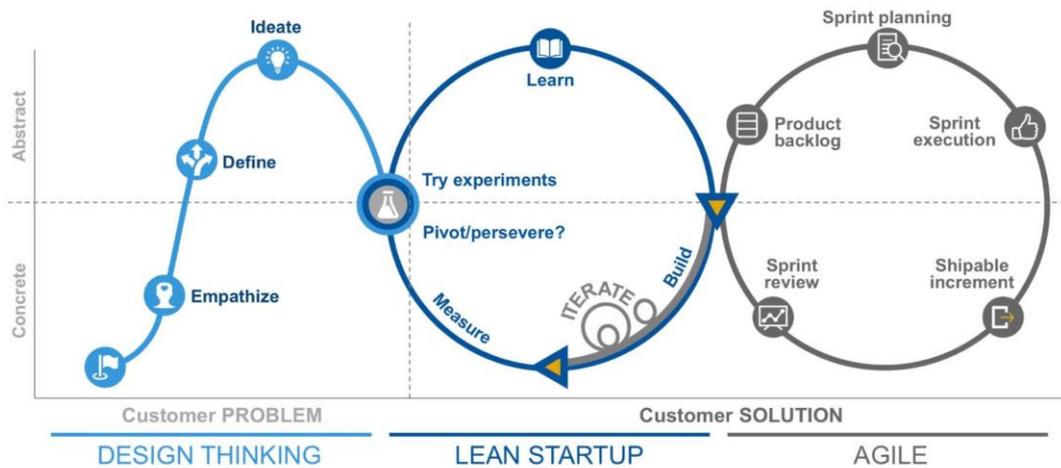
2.5.5 DESIGN THINKING

Consiste en un proceso de 5 fases en la que se trata de encontrar una solución a cierto problema que puede tener un grupo de usuarios. Se trata de problemas complejos cuya resolución pasa por un proceso creativo y donde la empatía toma un papel esencial. Los cinco pasos son:

1. Empatizar: Imprescindible para un proceso de *design thinking* es entender para quien va a ser el producto. Que hace este cliente tipo y que necesidades tiene.
2. Definir: A partir del proceso de empatía, se sacan *insights* entendiendo cuales son los “dolores y ganancias” que podría tener este usuario tipo.
3. Idear: En esta fase se realiza un brainstorming en el que se trata descubrir soluciones e ideas que resuelvan los problemas y aprovechen las oportunidades adquiridas en la fase anterior.
4. Prototipar: Se seleccionan las ideas más factibles y se procede a realizar un MVP para probar el concepto
5. Probar: Se prueba y se obtiene feedback del prototipo anterior.

Mencionar que se trata de un proceso iterativo, por lo que con el *feedback* de la última fase se procede a realizar la fase 2 o 3, volviendo a definir o idear una posible solución.

Como se puede observar, los procesos lean, agile y design thinking son extremadamente compatibles, por lo que es frecuente trabajar con los tres a la vez. La siguiente imagen simboliza justamente esto.



#GartnerSYM

21 CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY | © 2016 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and ITxpo are registered trademarks of Gartner, Inc. or its affiliates.

Gartner.

Ilustración 6. Combinación Design thinking, Lean y Agile

2.5.6 BUSINESS MODEL CANVAS

Una breve definición de Business Model Canvas es la de un modelo que “Sirve para validar, en etapas tempranas de la definición de la oportunidad, que nuestro negocio es un negocio, ver fácilmente el negocio en su totalidad y la interacción de diferentes elementos”⁽¹⁴⁾

En primer lugar, se muestran las diferentes partes de este modelo y posteriormente se describen. Finalmente se mostrarán dos ejemplos prácticos en el caso de Google y de LinkedIn.

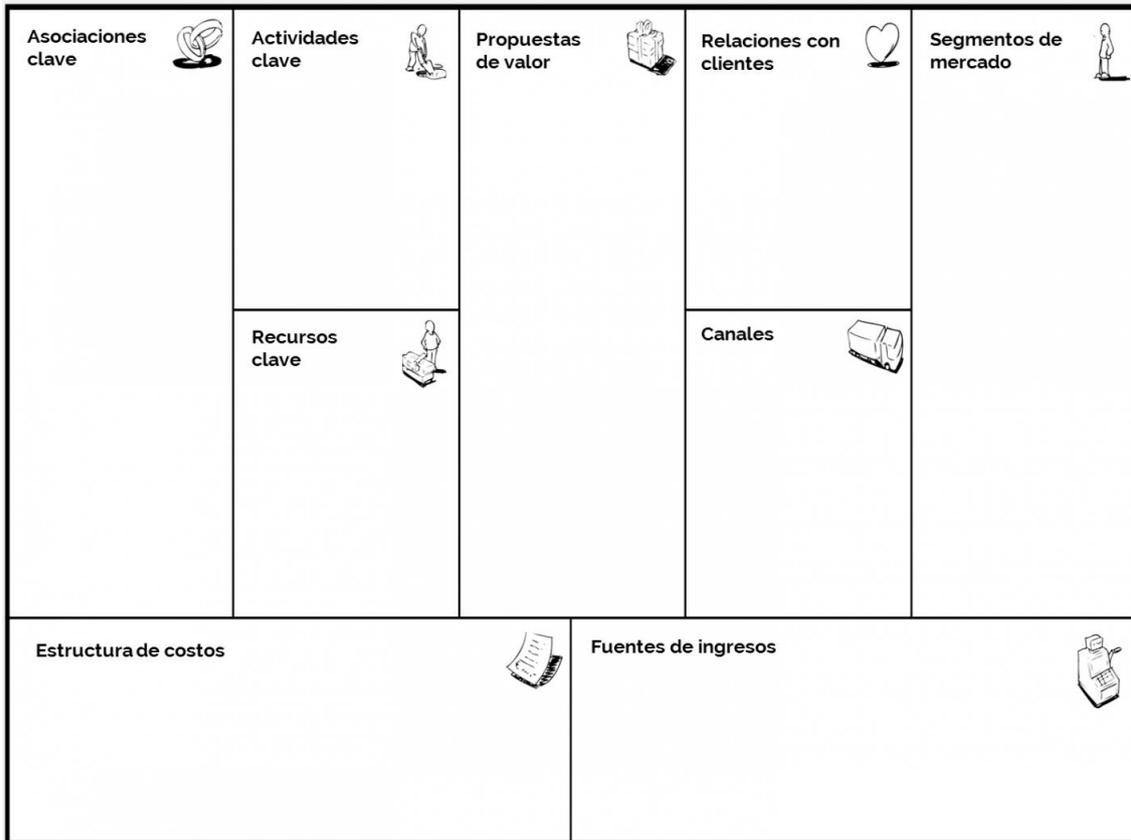


Ilustración 7. Business Model Canvas vacío.

Una buena división que se puede realizar de este dibujo es la siguiente:

¿Que?

- Proposición de valor: Un negocio busca como resolver los problemas y satisfacer las necesidades los sus clientes través de una propuesta de valor. Esto se puede producir al descubrir una nueva necesidad, mejorar o personalizar un producto ya existente, una diferenciación en precio o en producto, etc. En esencia, es el concepto fundamental en el intercambio de valor entre el cliente y el consumidor.

¿Cómo?

- Asociaciones clave: Este área incluye a los socios externos imprescindibles para el desarrollo de la iniciativa. Es necesario tenerlos muy presentes, ya que si alguno no está disponible, podría comprometer el objetivo de cumplir con la propuesta de valor.
- Actividades clave: Son las acciones esenciales del negocio para conseguir cumplir la propuesta de valor
- Recursos clave: Son aquellos necesarios para llevar a cabo la propuesta de valor. Por ejemplo, una oficina, ordenadores, capital humano, conexión a internet, etc.

¿Quién?

- Relaciones con clientes: La manera en la que la empresa se relaciona con los clientes. Por ejemplo, ¿Se hace presencialmente u online?
- Segmentos de mercado: Se divide a los clientes en segmentos diferenciados. Esta diferenciación se debe hacer un propósito de negocio en mente. Por ejemplo, puede dividirse por edad, ya que se entiende que los clientes adultos tienen más recursos económicos que los jóvenes, por lo que una subida de precio en el segmento de adultos puede ser mejor absorbida.
- Canales: Los canales son las diferentes vías mediante las que el cliente entra en contacto con nuestro producto. Por esto, de los canales se suele encargar el equipo de marketing. Algunos ejemplos son: Redes sociales, email, eventos, SEM (*Search Engine Marketing*), blogs, anuncios en televisión, pancartas publicitarias, etc.

¿Cuánto?

- Estructura de costes: Costes monetarios operacionales de operar el negocio. Normalmente se dividen en costes fijos y variables.
- Fuentes de ingresos: Aquí se indican las diferentes formas de recibir ingresos. Idealmente se cuantificaría cada una de esas fuentes, para así analizar como de importante es para el negocio.

En cuanto a los ejemplos prácticos de Google y LinkedIn:

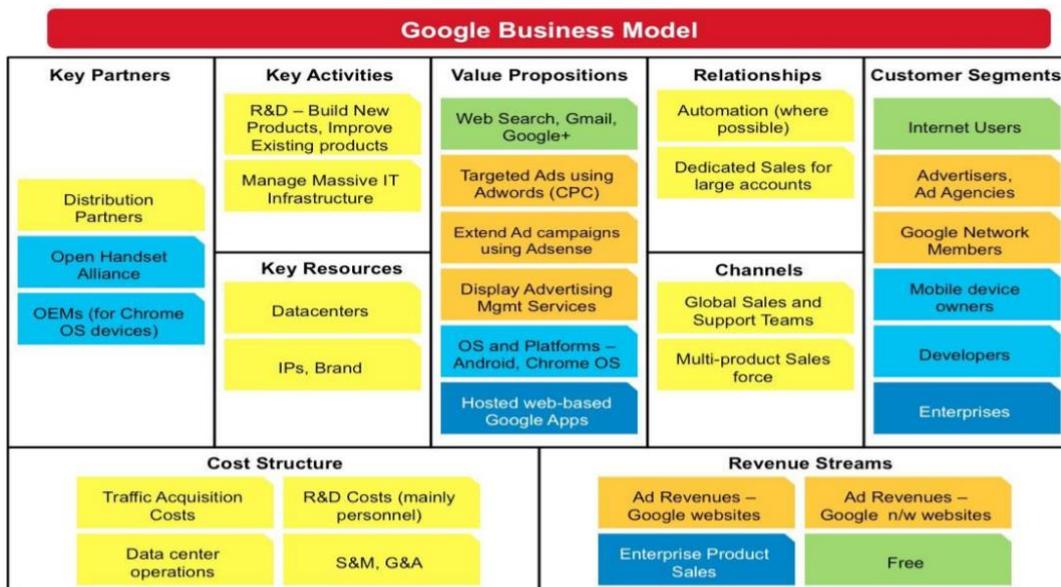
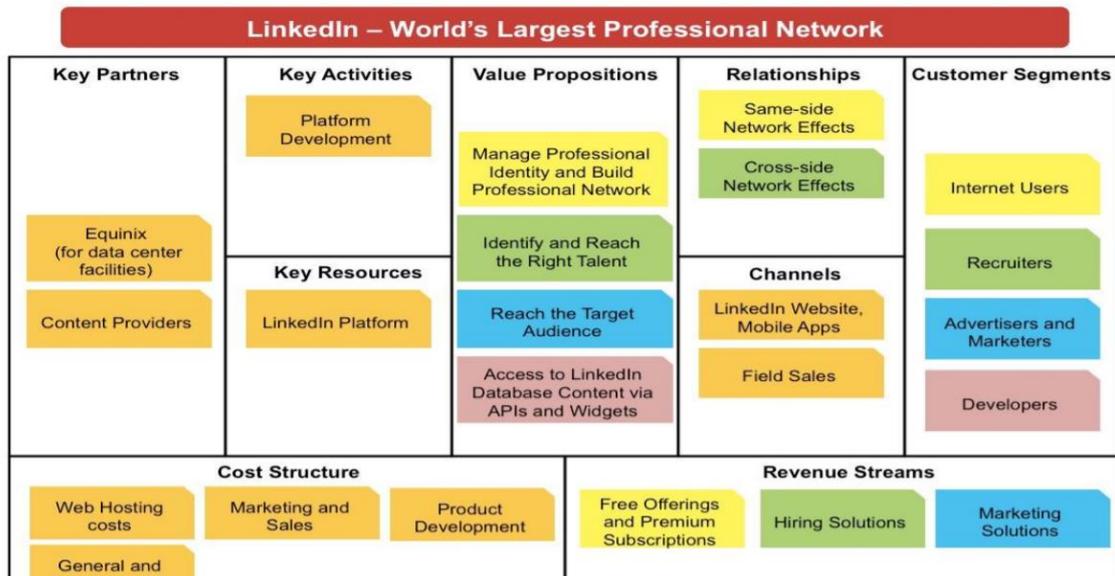


Ilustración 8. Ejemplos de BMC de LinkedIn y Google

2.5.7 ZERO TO ONE:

La filosofía *Zero to One* nace a raíz del libro “*Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*” del autor Peter Thiel, cofundador de, entre otras empresas, PayPal.

Esta filosofía se basa en tres pilares que se deben tener en mente a la hora de lanzar un nuevo producto al mercado o comenzar con una *startup*.

1. Apostar por una idea contraintuitiva. Efectivamente. Si se basa la propuesta de negocio en una idea contraintuitiva, eso implicará que apenas se tenga competencia en las fases iniciales del desarrollo del producto, lo que otorgará una gran ventaja. Por ejemplo, Airbnb se basó en la idea contraintuitiva de que la gente estaría dispuesta a pagar a desconocidos por alojarse en sus casas por un breve periodo de tiempo. Esto, que ahora parece obvio, era totalmente contraintuitivo en su momento.
2. Entrar en un nicho para posteriormente expandirse. La filosofía en este pilar es que “es preferible obtener el 80% de un mercado de 1M que el 1% de un mercado de 1Bn” Efectivamente, el tamaño absoluto obtenido es mucho menor, pero una vez que se obtiene ese mercado con escasa competencia, los grandes flujos de caja permitirán expandirse. Claro ejemplo de esto es Amazon, que comenzó haciéndose con el nicho de la venta de libros online, y posteriormente se expandió a todo tipo de productos.
3. Busca ser un monopolio. La palabra monopolio está repleta de connotaciones negativas. Sin embargo, ¿es un monopolio necesariamente un problema? Un monopolio no sea un problema siempre y cuando su posición monopolística no venga de la imposibilidad de competidores de entrar en el mercado (por limitaciones estatales, por ejemplo) sino de que su tamaño le permite obtener ventajas competitivas para satisfacer las necesidades de los consumidores de mejor manera que cualquier otro sistema.

CAPÍTULO 3. CASO REAL: AGE OF CRYPTOLOGY

3.1 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO Y MOTIVACIÓN

La intención de la siguiente parte del trabajo es la de aterrizar partes de la teoría vista en un caso real, además de analizar una startup, sus operaciones y su estrategia. Como ya se ha visto, una de las claves para maximizar el éxito de una startup es la de hacer uso de la vanguardia tecnológica. Este es el caso con esta startup, por lo que se introducirán una serie de conceptos tecnológicos que ayudan a entender la idea, siempre a alto nivel y sin entrar en el detalle.

Como se ha visto a lo largo de este proyecto, existen factores que predicen el éxito mejor que otros. En este apartado, se analizará un proyecto iniciado por un amigo, y del cual formé parte brevemente al inicio, como asesor tecnológico y de la propuesta de negocio de este, a mediados de este año 2021.

El proyecto se llama Age Of Cryptology, y se trata de un juego online NFT. Para poder entender la iniciativa, se hará un breve análisis tecnológico de los conceptos claves, y posteriormente se explicarán las fases pasadas, el estado actual del juego y su proyección de futuro.

Antes de comenzar, es importante hacer un análisis a alto nivel de tres de los pilares que de por sí son muy buena señal en cuanto a la metodología seguida. Estos pilares indican actitudes que, teniendo en cuenta el análisis teórico realizado hasta ahora, casan perfectamente con los principios analizados.

1. Vender, luego construir: Este es el principio lean que se ha estado enfatizando durante todo este proyecto. Realizar esfuerzos sin saber si existe una demanda para ello es la peor estrategia posible. Primero se debe conocer la demanda, y luego realizar el producto. La forma en la que se conoce si hay o no demanda, es a través

de un MVP. Se mostrará como en este caso este proyecto ha seguido a la perfección este pilar

2. Vanguardia tecnológica: Los NFTs y en particular los juegos NFTs son un mercado totalmente nuevo. Esto conlleva riesgos claros, como que la legislación referente a los mismos es escasa, pero también ventajas de ser de los primeros jugadores en entrar en este mercado. Un mercado creciente y que a todas luces puede denominarse una océano azul, pero con barreras de entradas tecnológicas considerables. Una formación en ingeniería relacionada con la informática presenta excelentes posibilidades en este mercado.
3. Entrega continua: El juego no es un producto estático y terminado como antaño. El juego evoluciona. Parte de una versión inicial, en la cual la funcionalidad es tremendamente limitada, y se va modificando en función del feedback recibido. Esto es lógico, de lo contrario, se podría estar construyendo un producto que nadie desee, por lo que la entrega continua, parte de la metodología agile vista, es imprescindible.

Para poder realizar una explicación lo más fidedigna posible de la iniciativa en cuestión, se deben explicar una serie de conceptos tecnológicos previos necesarios para su comprensión. Si se desea, puede leerse el TFG previo del autor con una explicación detallada de Blockchain y sus protocolos y potenciales iniciativas. Sin embargo, se realizará un resumen de los conceptos más relevantes para este caso. Los conceptos son los siguientes.

3.2 CONCEPTOS PREVIOS

Para poder realizar una explicación lo más fidedigna posible de la iniciativa en cuestión, se deben explicar una serie de conceptos tecnológicos previos necesarios para su comprensión. Si se desea, puede leerse el TFG previo del autor con una explicación detallada de Blockchain, sus protocolos y potenciales iniciativas. Sin embargo, se realizará un resumen

de los conceptos más relevantes para este caso para evitar requerir dicha lectura. Los conceptos son los siguientes.

3.2.1 BLOCKCHAIN:

Se trata de una **tecnología** que “permite establecer una relación de confianza incluso entre entidades que no tengan una relación entre sí” ⁽¹⁵⁾. Sin entrar en los detalles tecnológicos, esto se consigue mediante un registro distribuido, lo que permite que todos los integrantes de la red tengan la posibilidad de comprobar inequívocamente que una transacción de ha realizado, y que esta no ha sido modificada a posteriori. Sobre esta tecnología, se han montado varios **protocolos**. Algunos de los más conocidos son Bitcoin o Ethereum. Nótese que se hace una diferenciación entre tecnología (Blockchain) y los protocolos que se montan sobre esta. Cada uno de estos protocolos tienen sus peculiaridades, y algunos tienen su propia moneda, llamada criptomoneda. Por ejemplo, el protocolo Bitcoin tiene los bitcoin y el protocolo Ethereum tiene el Ether. Con esta base se puede pasar a la siguiente definición.

3.2.2 SMART CONTRACT

Una vez vista las definiciones anteriores a alto nivel, se puede comprender el concepto de Smart Contract. Un Smart Contract, como su propio nombre indica, es un contrato, pero tiene peculiaridades respecto a un contrato tradicional. Para mayor claridad, suponga que este Smart Contract se encuentra sobre el protocolo Ethereum (existen otros protocolos que permiten la creación de estos contratos, aunque Bitcoin, por el momento, no es uno de ellos). Como se ha mencionado, el protocolo Ethereum usa la tecnología Blockchain, por lo que con este se puede ver inequívocamente que una transacción se ha producido, cuando y lo que incluía. Pues un Smart Contract actúa igual que una transacción. Se sube a la red Ethereum, y por tanto todo el mundo puede verlo, y comprobarlo cuando sea necesario, siendo innecesaria por tanto la función de un notario público tradicional. Pero lo más interesante es que estos contratos son programáticos, es decir, incluyen cláusulas del tipo “si se da X, entonces realizar la función Y”. Por ejemplificarlo con un caso sencillo, si Juan manda 10 Ether a este contrato, entonces se ha programado a priori que debe mandarse 5 a Pedro, 2 a Sofia y quedarse 3 en el contrato para futuras acciones. Y todo esto, se debe cumplir y se hará cumplir por parte de la red.

3.2.3 TOKENS VS CRIPTOMONEDAS

Ya se ha mencionado que existen las criptomonedas como el Ether, que son la moneda que usa un protocolo. Sin entrar en detalles, de momento, de cómo se obtiene el valor de esta criptomoneda, hay que hacer una diferenciación entre una criptomoneda y un token.

Un token no es más que un Smart Contract que crea su propia moneda. Es decir, que a través un contrato inteligente, se puede crear tokens, que pueden ser intercambiados por Ether según las condiciones del contrato. Por ejemplo, si se construye un contrato en el cual se crean 100 millones de *ejemploTokens*, y en el contrato se especifica que esos *ejemploTokens* pueden ser comprados por 5 Ether, entonces se habrá creado un token que se compra por ese valor. Posteriormente, podrían intercambiarse estos tokens por otras monedas u otros tokens. Esto permitirá a cualquier agente crear su propia moneda (token) con sus reglas (cuanta oferta habrá, podrá ser variada y según qué circunstancias, etc.) sin tener que poseer su propio protocolo en Blockchain.

3.2.4 NFT

Este es el concepto de moda. Pero ¿Qué es exactamente? Las siglas NFT representan las palabras en inglés Non-Fungible Token. Por tanto, parece que no es más que un token, concepto que se ha visto anteriormente, y que tan solo requiere de redactar un *Smart Contract* con las condiciones de la creación del mismo. Sin embargo, la particularidad de Non-fungible es relevante. Cuando algo es fungible, significa que es intercambiable y perfectamente reemplazable. Un ejemplo típico es el dinero, es decir, a mí me da igual poseer una moneda de un euro que otra, o un billete de 10 euros que dos de 5. Por tanto se dice que el dinero es fungible. Lo mismo sucede con los tokens mencionados en el apartado anterior, que en última instancia son equivalentes a la creación de un dinero propio. Sobre una oferta de 1 millón de tokens, me es igual poseer del 100 al 110 que del 500 al 510. Son por tanto fungibles.

Sin embargo, la capacidades programáticas de los Smart Contracts permiten crear tokens que sí que sean diferenciables entre si. Si se redacta un contrato en el que se indica que se crean 10 tokens, cada uno con un nombre, entonces automáticamente se vuelven no fungibles ya que no son perfectamente intercambiables entre ellos, al tener cada uno un nombre diferente.

La diferenciación de estos tokens no fungibles es, por supuesto, más compleja, pero, en esencia, no deja de ser una serie de líneas de código escritas en un Smart Contract. Esta información en el Smart Contract es perfectamente auditable y su propiedad verificable gracias a las propiedades de la tecnología Blockchain mencionadas anteriormente.

Por poner un ejemplo real que aclare este concepto, es posible programar un token que sea un gato y que tenga una serie de atributos que lo hagan diferente de otros tokens de tipo gato. Esta iniciativa fueron los CriptoKitties, cuyo NFT son gatos con distintos aspectos, que existen de manera distribuida en el Smart Contract en cuestión y cuya representación grafica se muestra mediante una interfaz gráfica en una página web tradicional. Para empezar a poner números a la oportunidad de negocio detrás de estas tecnologías, el NFT más caro vendido en estos criptogatos, fue de \$172.000 ⁽¹⁶⁾.

Todo esto suena muy surrealista, por lo que al final de este apartado sobre Age Of Cryptology, se mencionaran posibles explicaciones y aclaraciones al porqué de todo esto.

3.2.5 JUEGOS NFT

Una vez entendido el concepto de NFT, que no es más que una línea de programación en un Smart Contract con características únicas que lo diferencian de las demás tokens creados en el contrato, se pasa a explicar qué son los juegos NFT, al ser este el concepto esencial sobre el que se basa este proyecto.

Un juego NFT no es más que un juego, en el cual para jugar, se requieren NFTs. Los NFTs son parte del ecosistema del juego. Aquí convergen dos conceptos mencionados anteriormente. Por un lado los tokens, que sirven normalmente como la moneda del juego,

y por otro lado los NFTs que sirven como los medios para jugar. Con la moneda del juego (tokens), se suele poder comprar los NFTs (aunque no siempre es así, a veces los NFTs se compran con Ether directamente, pero por simplificar se supondrá este escenario).

Por tanto, para poder jugar, al requerirse NFTs, y estos son comprados con tokens, los agentes demandaran tokens. Durante la experiencia de juego, el jugador puede obtener tokens, y de esta forma, recuperar su inversión inicial incluso sacar una rentabilidad en la moneda token. Además, el token como tal tiene un valor de mercado, que se determina a través de un modelo de finanzas distribuidas que se explicará más adelante. Todo esto resulta en que, los diferentes agentes pueden ganar dinero fíat, de curso frecuente, (como los euros, dólares, etc) jugando a un juego, una proposición totalmente sorprendente y rompedora.

Siendo los tokens la moneda que se emplea en el juego, y que tiene un valor en dólares, a un jugador le interesa invertir en las fases iniciales del juego, comprando el token a bajo precio, y, a medida que se introduzcan nuevos jugadores en el juego, el valor de estos tokens aumente y obtengan una alta rentabilidad por confiar en el juego desde el principio. Como seguro que se esté intuyendo, aquí se entra en un terreno gris, ya que no se sabe al inicio exactamente cuántos jugadores están ahí por la experiencia de juego y la posibilidad de ganar dinero jugando, y cuantos están ahí puramente por la especulación. Esto también se comentará más adelante en el apartado sobre las diferentes fases del proyecto.

3.2.6 CONCEPTO DE DEFI.

Con los conceptos vistos hasta ahora, se ve la clara diferencia entre el dinero centralizado (los euros están respaldados por el BCE, los dólares por la FED, etc.) frente al dinero descentralizado como el Bitcoin y el Ether. Estas monedas descentralizadas permiten transacciones, pero si se desea montar un sistema financiero distribuido (DeFi), se necesitan más servicios, como pueden ser *Exchanges* seguros o mercados de valores.

Esto se puede conseguir con reglas programáticas descentralizadas, es decir, como ya se ha visto, a través del uso de Smart Contracts. Sin embargo, muchas de estas operaciones

financieras requieren estabilidad de la moneda, por lo que puede hacerse uso de stablecoins, que son monedas que se fijan al valor de una moneda centralizada, como el dólar. Sin entrar en el detalle tecnológico, esto lo consiguen sin necesidad de tener reservas de dólares por lo que sigue siendo una moneda descentralizada.

En esencia, DeFi hace referencia a llevar los servicios tradicionales financieros centralizados a la económica descentralizada a través de la tecnología Blockchain.

3.2.7 CÁLCULO DEL VALOR DEL TOKEN

La pregunta que surge a continuación es, ¿Cómo se obtiene el valor del token? Es decir, que valor tiene en comparación, por ejemplo, con los dólares o los euros. Uno podría pensar que este valor se obtiene como en un mercado tradicional de oferta y demanda. Es decir, alguien está dispuesto a pagar una cantidad de dólares por un token y otra persona está dispuesta a venderla por esa cantidad, por lo que ese es su valor. Sin embargo, es un poco más complejo y matizable.

Ahora se procede a explicar cómo se obtiene el equivalente entre token y Ether. Nótese que el Ether es una criptomoneda con mucha liquidez, es decir, que en cualquier momento se puede encontrar un intercambio a cierto precio, en el cual haya muchos agentes interesados en comprar y vender. Por tanto, el equivalente entre token y Ether debe verse en última instancia como una forma de ver el valor entre el token y cualquier moneda con la que se esté cómodo, como puede ser el dólar. Por otro lado, el equivalente no tiene por qué ser token Ether, puede ser token-token o token-criptomoneda, pero por simplificar la explicación, se asumirá token a Ether.

Supóngase que se crea un token con una oferta de 100 millones. De esos tokens, se tiene una cantidad bloqueada y otra que se saca al público (se explicara más adelante porque se hace esto). La que se saca al público, puede ser comprada y por tanto, es sujeta a ser intercambiada. Pero ¿Dónde se realizará este intercambio? Si se tratase de una divisa tradicional, se intercambiaría en un Exchange, siendo el Exchange una plataforma que pone

en contacto tanto a compradores como vendedores, y determinándose el precio justo entre por oferta y demanda.

De forma análoga, para el intercambio de tokens, se requiere también un *Exchange* descentralizado, para poder intercambiar estos tokens por otros activos financieros cripto. Un ejemplo de un Exchange descentralizado es *PancakeSwap*, pero podrían usarse otros. La forma en la que se produce el intercambio aquí no es mediante un sistema tradicional de *Ask/Bid* (oferta/demanda) donde un agente propone un valor para vender y otro para comprar, sino que se hace uso de una Pool de liquidez.

Una pool de liquidez se puede ver como un lugar donde existen reservas del token y de Ether (de nuevo, mencionar que podría ser una reserva token-token o token-criptomoneda, siendo en este ejemplo, token-criptomoneda). En función de la proporción de reserva que haya de cada uno de estos, se deriva el precio del token respecto al Ether como el cociente entre ambos. Por ejemplo, si se tuviese un total de 100 tokens y 50 Ether, entonces el valor de conversión sería:

$$1 \text{ token} = 0.5 \text{ Ether.}$$

Si alguien decidiese cambiar tokens a Ether por este valor, podría introducir 20 tokens, y retirar 10 Ether. De esta forma, la nueva distribución sería de 120 tokens y 40 Ether, por lo que el nuevo valor del token sería de

$$1 \text{ token} = 0.3 \text{ Ether}$$

Se puede ver cómo es un problema que el precio se vea tan afectado por la posible demanda de un único agente. Nótese que si la distribución hubiese sido de 1000 tokens y 500 Ether, el cambio habría sido idéntico, pero al introducirse 20 tokens y retirarse 10 Ether, esto no habría afectado apenas al precio. Este es el concepto de liquidez, y sin entrar muy en detalle, el Exchange descentralizado incentiva a que diferentes agentes introduzcan liquidez en el mercado, para que en vez de que la cantidad sea de 100 tokens y 50 Ether, sea muy superior. Esto da estabilidad al token.

3.3 EXPLICACIÓN DEL ESCENARIO

Una vez comentados los conceptos clave alrededor de este sector tan novedoso, se procede a explicar el escenario en particular de *Age Of Cryptology*.

Nada más entrar en la página web, que se empleará no solo como fuente de información, sino como lugar donde se podrá disfrutar del juego, se puede ver lo siguiente



Ilustración 9. Pantalla principal AOC

En la zona de arriba, se muestran convenientemente los pilares clave para entender la propuesta de valor de este proyecto. Se analizarán brevemente cada una de estas pestañas:

3.3.1 VISIÓN

En esta sección, se explican a grandes rasgos en que consiste el juego y cuál es la tecnología por detrás de este. A continuación parafrasea la información que se encuentra en esta sección:

El nombre del juego es Age Of Cryptology (AOC). Los Smart Contracts necesarios para su creación, se encuentran sobre el protocolo Binance, diseñado entre otras cosas para los juegos NFT. Cualquier activo que se pueda poseer en este es un NFT, y la moneda que se emplea dentro del juego es un token de utilidad llamado Aureo (AUR). Este token se empleó

al inicio del proyecto para financiar el mismo y luego se utiliza como moneda de juego por aquellos que lo poseen.

Como en la mayoría de estos juegos, se enfatiza el concepto de “*Play to Earn*”, es decir, que jugando se pueden obtener Aureo que luego puede ser cambiado por dólares o euros.

En cuanto a la funcionalidad, los jugadores pueden comprar NFTs que en este caso son héroes, que tienen ciertas habilidades. Estos héroes pueden usarse en tres modos de juego distintos:

1. Modo aventura: Los héroes pelearan contra bestias, criaturas mitológicas, titanes y demás enemigos. Si se vence, el jugador obtendrá recompensas como tokens o diferentes ítems.
2. Modo Arena: Este modo de juego es PVP (*Player vs Player*), y por tanto, multijugador. Los héroes de un jugador se enfrentarán a los de otro. El emparejamiento se realizará según un sistema de MMR (*Matchmaking rating*), es decir, que si el rival tiene cierto nivel, será emparejado con rivales de un nivel similar. Naturalmente, cuando más alto sea tu nivel, optarás en los enfrentamiento a recompensas más elevadas.
3. Modo calabozo: Se construye un equipo de 6 héroes y se lucha contra distintos jefes. Cuanto más nivel tenga el jefe, más elevadas serán las potenciales recompensas.

3.3.2 Economía de los tokens

Esta sección hace referencia al total de oferta de tokens que habrá y como serán distribuidos. La oferta total es de 100 Millones de Áureos y la distribución de esta moneda es la siguiente:

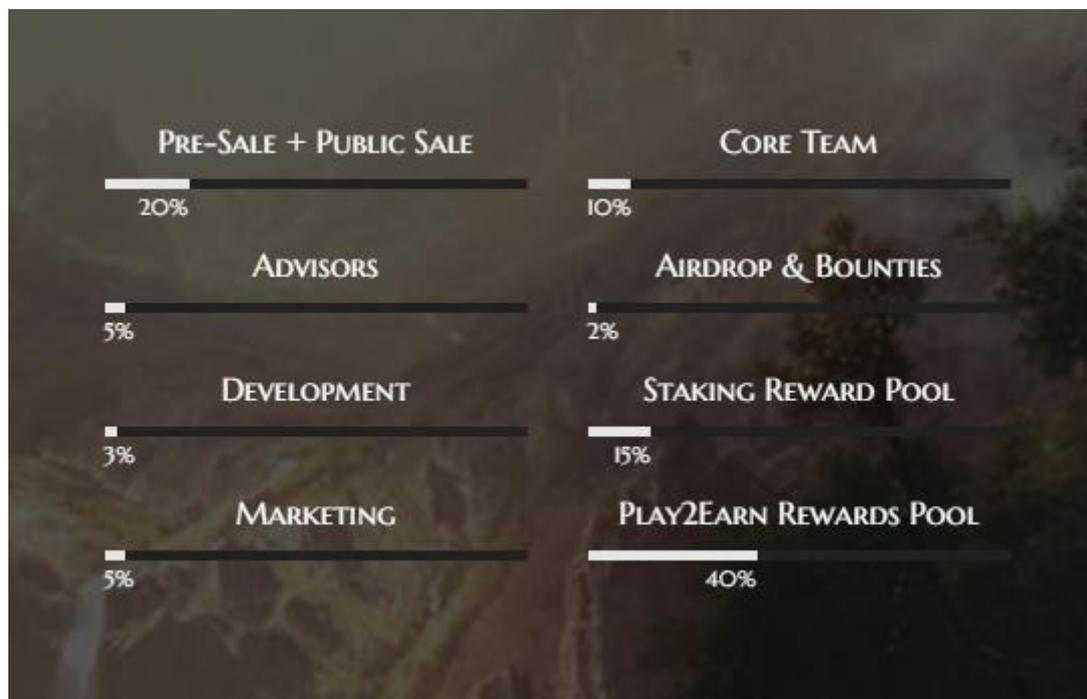


Ilustración 10. Distribución de los tokens

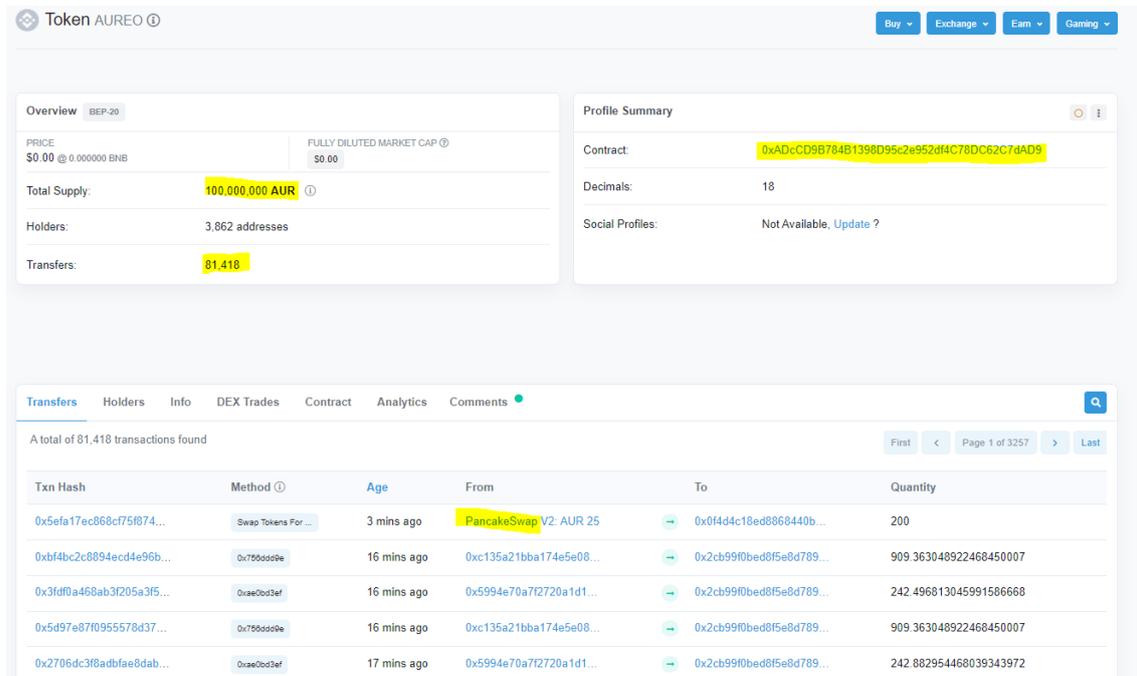
Cabe mencionar las siguientes categorías:

- **Preventa + Venta pública:** Estos tokens se reservan para la fase de preventa. Esta fase se explorará más adelante pero en esencia cumple la función de financiar el proyecto y asignar los tokens iniciales.
- **Advisors & Core team:** Esta cantidad queda reservada a discreción de los creadores y equipo.
- **Marketing & desarrollo:** Esta cantidad se reserve para desarrollo del juego y la publicidad de este. Como se verá más adelante, el marketing del juego es vital, especialmente en sus fases iniciales.
- **Resto de secciones:** Se reservan para el propio juego. De aquí saldrán las recompensas y demás fuentes de Aureo.

Finalmente, es importante mencionar que en esta sección se proporciona también la dirección del contrato detrás de Aureo. Recuerde, que se mencionó que la creación de un token se realiza mediante un Smart Contract, y este tiene una dirección mediante la cual se puede interactuar con el mismo. En este caso, la dirección es la siguiente:

0xADcCD9B784B1398D95c2e952df4C78DC62C7dAD9

Si accedemos a este contrato, se puede ver mediante una interfaz sencilla las transacciones que se están haciendo con el mismo. Una de las transacciones más relevantes aquí son las que se realizan mediante PancakeSwap intercambiando tokens por Ether o viceversa.



The screenshot shows the 'Token AUREO' interface. The 'Overview' section displays the price as \$0.00 @ 0.000000 BNB, a total supply of 100,000,000 AUR, 3,862 holders, and 81,418 transfers. The 'Profile Summary' section shows the contract address 0xADcCD9B784B1398D95c2e952df4C78DC62C7dAD9, 18 decimals, and no social profiles. Below, a 'Transfers' table lists transactions with columns for Txn Hash, Method, Age, From, To, and Quantity. The first transaction is a swap on PancakeSwap V2.

Txn Hash	Method	Age	From	To	Quantity
0x5efa17ec868cf75f874...	Swap Tokens For ...	3 mins ago	PancakeSwap V2: AUR 25	0x0f4d4c18ed8868440b...	200
0xbf4bc2c8894ecd4e96b...	0x756d929e	16 mins ago	0xc135a21bba174e5e08...	0x2cb99f0bed8f5e8d789...	909.363048922468450007
0x3fd0a468ab3f205a3f5...	0xae0bc3ef	16 mins ago	0x5994e70a7f2720a1d1...	0x2cb99f0bed8f5e8d789...	242.496813045991586668
0x5d97e87f0955578d37...	0x756d929e	16 mins ago	0xc135a21bba174e5e08...	0x2cb99f0bed8f5e8d789...	909.363048922468450007
0x2706dc3f8adfae8dab...	0xae0bc3ef	17 mins ago	0x5994e70a7f2720a1d1...	0x2cb99f0bed8f5e8d789...	242.882954468039343972

Ilustración 11. Smart Contract de AOC

En esta captura de pantalla se ve la oferta total de tokens proporcionada por el Smart Contract y el número total de transacciones. Se muestra la dirección del contrato y un ejemplo de una transacción realizada mediante el *Exchange distribuido*, PancakeSwap, que ya se ha comentado.

3.3.3 EQUIPO

En esta sección se menciona la información del equipo que va a desarrollar el juego. Adicionalmente se proporciona información sobre sus cuentas de LinkedIn y otras redes sociales. Esta parte es esencial, ya que tener un equipo verificable y real detrás dota de confianza al proyecto.

Como ya se ha mencionado, el autor de este trabajo participo a los inicios del proyecto como asesor Blockchain, pero antes de la preventa abandono el mismo debido a otros quehaceres que incompatibilizaban su participación en el mismo.

3.3.4 GUÍAS

En este apartado se redirige a un PDF de 33 páginas con información sobre el juego. Por motivos de relevancia, no se entrará en los detalles de la mecánica del juego, ya que el alcance de este trabajo se centra en la innovación y gestión de las primeras fases del proyecto.

3.3.5 WHITEPAPER

Si en el documento anterior se mencionaban los aspectos de jugabilidad del juego, en este se mencionan los aspectos algo más técnicos, así como un resumen de todo lo que se ha ido mencionando y una breve descripción de las mecánicas del juego.

3.3.6 AUREO TOKEN

En esta sección se puede visualizar cual es el valor del Aureo relativo a otra moneda. En este caso, la comparación se realiza con el USD.



Ilustración 12. Cotización del Aureo

Como se ve, el valor oscila, salvo que el mecanismo por detrás de esta oscilación no es la oferta y la demanda en un sentido estricto como se ha mencionado anteriormente.

3.4 FASES Y LECCIONES IMPORTANTES

A día de hoy, el proyecto está en desarrollo, por lo que se comentaran las fases por las que el proyecto ya ha pasado, relacionándolas con los conceptos teóricos de este trabajo. Posteriormente, se analizará el posible futuro del proyecto y como podría evolucionar.

Respecto a las fases, se pueden diferenciar las siguientes.

3.4.1 INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DEL MERCADO

Antes de comenzar un proyecto, es imprescindible realizar un estudio de mercado y una investigación de este. En este caso, una buena forma de hacerlo es realizando pequeñas inversiones en estos juegos: tanto en los tokens como en los NFTs. Esto es exactamente lo

que se hizo. De esta manera, se entiende a la comunidad (que en esencia es el cliente) y sus posibles preocupaciones e incentivos. Respecto al estudio de mercado, los juegos NFT son un concepto que está teniendo una gran tracción en los últimos meses. Es un concepto nuevo, con un gran crecimiento y por tanto cabe catalogarlo como océano azul. Por ello, la primera fase de investigación y estudio de mercado parecen dar la luz verde para continuar explorando la propuesta.

3.4.2 DESARROLLO DE UN MVP

Una vez se ha estudiado y analizado el mercado, basado en las conclusiones obtenidas, cabe hipotetizar que se trata de una oportunidad de negocio rentable, pero no se podrá demostrar esto hasta que no se reciba feedback directo del cliente. Para ello, como se ha comentado a lo largo de todo este proyecto, es imprescindible desarrollar un MVP para validar esta hipótesis.

En este caso, el MVP consiste en dos partes:

- Marketing. Esto consiste en la repetida idea de vender la idea antes de construirla. De esta forma, se realiza empleando el marketing para dar a conocer el juego a la comunidad. Hay muchos usuarios interesados en invertir temprano en juegos que transmiten confianza y es imprescindible darse a conocer para que se genere interés. La forma más frecuente de darse a conocer es mediante el marketing a *youtubers*. Es decir, estos *youtubers* reciben una cantidad de tokens a cambio de promocionar el juego, por lo que también tienen incentivos de que el juego vaya bien.
- Página web. En esta página web se encuentran esencialmente dos cosas. Por un lado la página en sí que contiene una interfaz atractiva, y la información sobre el equipo, el Smart Contract y la descripción del juego con sus condiciones, y por otro una *whitelist*. El proceso de la *whitelist* se describe a continuación.

3.4.3 PROCESO WHITELIST

Una whitelist es una lista donde ciertos usuarios se pueden registrar y obtener condiciones favorables. Existe un límite de usuarios que se pueden dar de alta en la misma, y los usuarios que están en la misma se determinan por un lado siendo los primeros y por otro ganando un sorteo. Este acceso a la whitelist permite a los usuarios registrados a participar en la preventa. La preventa define un precio del token fijo, por debajo del que se empezara a comercializar. Esto lo puede garantizar el propietario del contrato, de una manera que se comentara en el apartado de preventa. En esencia, la whitelist te da el privilegio de comprar de los primeros, como se produciría en una IPO (Initial Private Offering).

3.4.4 PREVENTA

Este es uno de los momentos más delicados de todo el proceso. Aquí los nervios de todos los agentes son muy elevados, debido a la incertidumbre que siempre rodea a estos proyectos. En el momento en el que la preventa se va a llevar a cabo, la whitelist ya está llena. Los usuarios que estén en esta whitelist podrán comprar durante un número de horas, a un precio determinado una cantidad de Aureo. Aquí hay una serie de precauciones que es positivo considerar:

- Limitar el número de Áureos que cualquier usuario pueda comprar es muy positivo. Esto evita la aparición de *ballenas* en el proyecto. Una ballena es un usuario que, registrado en la whitelist, procede a comprar muchísimos tokens, y una vez el token comienza a cotizar en un Exchange, se lleva toda la liquidez, derrumbando el valor del token.
- Indicar en el Smart Contract un *small* y *hard* cap. Esto es, dados si no hay suficiente interés por parte de los usuarios en la whitelist, es posible que no se compren suficientes tokens. Si el número de tokens comprados están por debajo de cierto número, se programa el Smart Contract para que automáticamente devuelva el dinero a todos los integrantes. Esto es muy positivo, ya que si se recauda poco en la preventa,

esto es un indicador muy malo para el juego, y si no se devolviese el dinero, podría suceder que el propietario del juego se llevase todo el dinero y lo abandonase. Por otro lado, si se llega al *hard cap*, es decir, una cota superior, entonces la preventa ha terminado habiéndose pasado o no el plazo, y el token comienza a poderse intercambiar en el mercado.

Una vez la preventa ha terminado, en el Smart Contract hay ahora una cantidad de tokens y de Ether. Esta cantidad se emplea automáticamente (de manera programática y determinista a priori) para crear una *pool* con Ether y Aureo (el token). Como ya se ha visto, el valor del token se obtiene a través de la proporción en esta *pool*. Supóngase que en la preventa, cada Aureo se compró por \$0,25. La idea es que, después de esta preventa, la cantidad que se coloca de manera automática en la *pool* es una proporción que determine un valor superior del Aureo. Por ejemplo, un valor de \$0,45.

Tras este momento, el valor del Aureo empezara a oscilar en función de lo que la gente demande. Si se demandan más áureos de la *pool*, se tendrá que introducir Ether para conseguirlos por lo que el valor de Aureo subirá. Sin embargo, si los que han comprado en la preventa desean canjear sus áureos que compraron por \$0,25 a \$0,45, pueden hacerlo, haciendo que el precio baje. Aquí se demuestra la confianza en el proyecto, y es el momento más crítico. Si suficiente gente aguanta la moneda, y el valor se estabiliza, se pasa a la siguiente fase. Si el valor se derrumba a cero, esto significa que el proyecto ha fracasado ya que no hay fondos para continuarlo.

3.4.5 VENTA DE NFTS

Para poder jugar al juego, es necesario comprar héroes. Como ya se ha mencionado, los héroes son NFTs, y deben comprarse. De la misma forma que el token, después de comprar el NFT, este puede intercambiarse y se puede especular con el mismo. El precio inicial de un héroe es de \$150.

Si se compra un héroe, uno puede jugar, y por tanto, espera recuperar su inversión ya bien sea jugando o especulando con el NFT. Es importante calibrar correctamente en el juego lo

que se gana con cada héroe jugando, ya que los áureos que se obtienen con el héroe no pueden ser ni excesivos ni insuficientes.

3.4.6 ESTABILIZAR EL JUEGO

Esta fase es más compleja de lo que podría parecer. Este tipo de juegos NFT son muy volátiles. Un error significativo y el juego podría desaparecer de la noche a la mañana, ya que su existencia depende de la confianza de la comunidad. Por tanto, para estabilizar el juego se necesitan en esencia dos cosas

- Desarrollo del juego: La comunidad tiene que ver que los desarrolladores están comprometidos con cumplir con las metas marcadas, y que el desarrollo del juego avanza y se añade nueva funcionalidad. Esto transmite a la comunidad seguridad y señala que es más probable que nuevos usuarios se interesen por el juego, y por tanto, que el valor del token y de los NFTs suba en el futuro.
- Marketing, Marketing, Marketing. Esto consigue que entren más y más usuarios y por tanto el valor del token suba y se mantenga alto. Esto hace que la propuesta tenga un tinte piramidal sobre el que se debatirá en la siguiente sección.

3.5 INQUIETUDES

En el presente apartado, se analizarán una serie de inquietudes típicas que rodean a estos proyectos. Se han recopilado las consideradas como más importantes y se analizarán detalladamente, sin perjuicio de que existan otras adicionales.

3.5.1 ROBO

Esta inquietud afecta principalmente a los creadores del juego. La forma en la que se interactúa con la Blockchain es a través de una clave pública y una clave privada.

Cualquiera que se cree una cuenta en un protocolo Blockchain, tiene este par de claves. A partir de la clave privada se obtiene la pública y a partir de la pública la dirección. Tanto la dirección como la clave pública se conocen por toda la red, sin embargo la privada es secreta y permite gestionar la cuenta y realizar acciones como enviar transacciones.

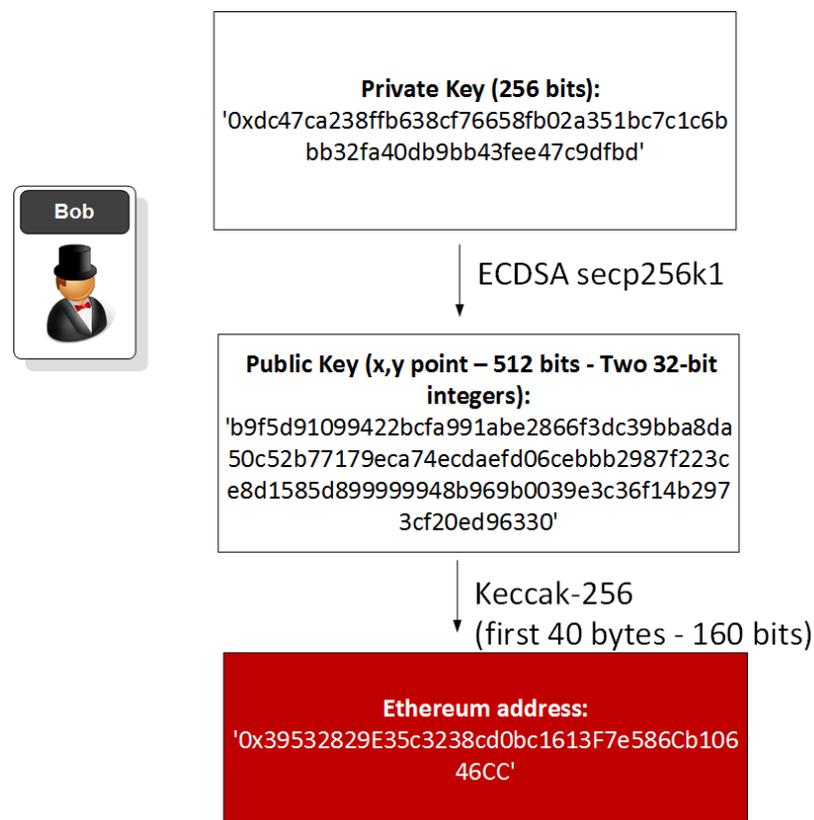


Ilustración 13. Ejemplo de clave pública-privada

Por tanto, si se roba la clave privada de la cuenta que guarda todo el Ether o todos los áureos, se perdería toda la información. Es sencillamente imposible con la tecnología actual obtener la clave privada de una clave pública por métodos de fuerza bruta. Sin embargo, aun así es posible realizar el robo, ya que estas claves privadas normalmente se guardan en lugares protegidos por contraseñas tradicionales (ya que no es práctico memorizarse una clave privada de ese tamaño). Por tanto, si se obtiene la contraseña

tradicional se obtiene esta clave privada y el acceso a todos los fondos. Para combatir esta situación, se desarrollaron las *hard wallets* que guardan la clave privada en un dispositivo físico que esta siempre con el usuario.

3.5.2 RUG PULL

Esta preocupación la tienen principalmente los primeros inversores. Existe la posibilidad de que una vez realizada la pre-venta, los creadores del juego decidan sacar todos los fondos de Ether (pueden hacerlo ya que tienen una cantidad altísima de tokens) y por tanto quedarse con el dinero abandonando el proyecto. Esto se ha producido de forma no despreciable con varios proyectos, tal que después de la preventa, los creadores se llevan todo el Aureo recaudado y cierran la página web y toda la infraestructura de la misma (canales de *Discord*, Telegram, etc). Sin embargo, existen dos formas de minimizar este riesgo y conseguir así la confianza de la comunidad de primeros inversores

- a. Revelar la identidad del equipo: Si los integrantes del equipo están identificados, salen en público y se les pone cara, la confianza de la comunidad frente al rug pull aumenta, ya que en última instancia, si se produjese, habría forma de pedir responsabilidades.
- b. Que youtubers de renombre avalen el proyecto y le den el visto bueno. Si un *youtuber* o *influencer* grande confía en el proyecto al conocer de primera mano a los creadores y hacer ciertas verificaciones, esto hace que disminuya la probabilidad de que se produzca este Rug Pull.
- c. Bloqueos programáticos mediante el Smart Contract: Es posible bloquear ciertos fondos durante cierto tiempo, para garantizar a la comunidad que bajo ninguna circunstancia se realizara este *Rug Pull*.

Obviamente, el proyecto Age Of Cryptology no realizo Rug Pull alguno, ya que en ultima instancia, esto es considerado una estafa.

3.5.3 MOTIVACIONES DE LA COMUNIDAD

Lo que incentiva a la comunidad a participar en esto son esencialmente dos cosas:

- La experiencia de juego. Aquí entra, por un lado, lo entretenido que sea el juego en sí, y por otro, la promesa detrás de la idea de “ganar dinero jugando”.
- La especulación. Los usuarios que compran NFTs y tokens esperan sacar una rentabilidad de ello. Esto se producirá si el valor del token o de los NFTs comprados sube, o si el número de tokens obtenidos en el juego rentabilizan la inversión.

La parte más inquietante de este tipo de juegos es que todo apunta a que la gran mayoría de usuarios de estos juegos, entran en ellos por la especulación y no tanto por el juego en sí. Esto puede llevar a situaciones un tanto piramidales que se verán a continuación.

3.5.4 MODELO DE NEGOCIO PIRAMIDAL.

Una búsqueda rápida en Google sobre los juegos NFT, devolverá todo tipo de resultados referentes a esquemas piramidales. Antes de poder debatir si se trata de un esquema piramidal, es importante entender que es un esquema piramidal.

En la siguiente fuente ⁽¹⁷⁾, puede verse la definición de esquema piramidal y los distintos tipos. En esencia, a los participantes de estos modelos de negocio se les requiere aportar una cantidad de dinero y sus beneficios vienen de las comisiones de reclutar nuevos miembros, que a su vez reclutan a más miembros. Existen modelos piramidales ilegales en muchos países como los esquemas ponzi por considerarse estafas, y otros legales, como el marketing multinivel, donde se vende un producto de forma piramidal, y el incentivo principal es el reclutamiento de vendedores adicionales para llevarte una comisión de sus ventas.

Con toda esta información, existe debate sobre si en si este tipo de juegos NFT son piramidales en sí. Lo que está claro es que no se tratan de estafas, ya que como mínimo, existe un producto final como en el caso del marketing multinivel. Sin embargo, la duda que

surge es si es diferente de cualquier otro tipo de especulación que se puede realizar con, por ejemplo, las criptomonedas como el Bitcoin.

Por todo esto, se concluye que la forma más justa de describir este tipo de juegos es de una posible y probable burbuja, alimentada por una especulación considerable, pero en ningún caso como una estafa piramidal.

3.5.5 MONETIZACIÓN

Las fuentes de monetización de este modelo de negocio son las siguientes:

- Venta de NFTs. Los creadores del juego pueden crear tantos NFTs como consideren oportuno para su juego. La compra de estos NFTs produce unos ingresos a los creadores, independientemente del valor al que posteriormente se intercambien.
- Posesión discrecional del token del juego. En el momento en el que se redacta el Smart Contract, se deja claro que cantidad de token queda reservado para los creadores y para otras funciones como desarrollo y marketing. Este token puede venderse en cualquier momento por parte de los creadores para obtener ingresos tanto personales como con fines de operacionales.

Aquí hacer una mención relevante. Uno podría argumentar que el valor de un NFT, que no es más que una línea de código en un Smart Contract, no debiera poder alcanzar valores tan elevados. Por dar contexto, el NFT más caro jamás vendido se llama “CryptoPunk #9998” y es el siguiente ⁽¹⁸⁾.



Ilustración 14. CryptoPunk #9998

Este NFT fue vendido por \$530 millones (aunque es cierto que fue una auto compra, muchos NFTs se venden por el orden de millones). Si uno se ciñe a la teoría económica del valor subjetivo, y asume que el valor de las mercancías no depende del tiempo de trabajo socialmente necesario para su confección (como argumenta Karl Marx), entonces este, y cualquier otro valor que se pacte libremente, debe ser justo. Es exactamente igual que lo que sucede con las obras de arte. Existen muchas razones por las que se poseería algo así, y si, una de ellas es la especulación, pero no la única.

3.6 FUTURO

Hasta ahora, se ha explicado donde se encuentra el proyecto. Sin embargo, es importante situarlo en contexto. Donde está el mercado, como está creciendo, cuáles son los principales competidores y las cuestiones legales son algunos de los puntos clave para el análisis coyuntural y futuro.

Es difícil argumentar en contra de que, por lo menos hasta ahora, el mercado se encuentra en una situación de océano azul. La competencia de juegos de calidad que no sean

inmediatamente desestimados como estafa, no es excesivamente elevada, y el mercado no para de crecer. Estos son los numero del mercado de las NFTs en *billions of dollars*. ⁽¹⁹⁾

Total NFT Addressable Market				
	2019		2020	
Art	\$	64.4	\$	50.1
Collectibles	\$	218.5	\$	174.8
Luxury Goods	\$	328.8	\$	253.9
Gaming	\$	144.4	\$	177.8
Gambling	\$	495.9	\$	402.5
Total	\$	1,251.9	\$	1,059.1

Tabla 2. Mercado NFT

Se puede observar que, a pesar de que todas las otras categorías de NFT bajaron en inversión durante el año de pandemia (lo esperado debido a la crisis del COVID), la sección de los NFTs relacionados con juegos creció casi un 20%.

Ahora bien, este mercado ha sido identificado rápidamente por algunos grandes jugadores, es decir, por grandes desarrolladores de juego que ven el gran potencial de negocio detrás de este mercado. Un claro ejemplo es Epic Games ⁽²⁰⁾ creador del popular juego *Fortnite*, que recientemente ha expresado estar abierto a los juegos NFT.

Sin embargo, la competencia para nada está a la altura del enorme mercado por detrás. Grandes empresas, con recursos para crear juegos asombrosos, están declinando la opción de crear estos juegos. La razón es sencilla, el vacío legal sobre el que se desarrollan. Actualmente, la mayor parte de las acciones que rodean a los juegos NFT son alegales, lo que ha llevado a plataformas como Steam a prohibir estos juegos y a muchos grandes desarrolladores a esperar a que llegue legislación ⁽²¹⁾.

En conclusión, la novedad de la industria y el mercado han creado un vacío legal importante. Por tanto, el desarrollo de estos juegos es, hasta cierto punto, una apuesta. La legislación va siempre por detrás de la innovación, y en este caso, sucede igual. Sin embargo, adelantarse a la misma puede ser una apuesta con un potencial ganador enorme.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIÓN

Para concluir, se procede a dotar al trabajo de una perspectiva mas intuitiva, no solo de los fundamentos teóricos vistos sino también de AOC.

En primer lugar, hay que mencionar que las metodologías vistas no son carcasas en las que encerrarse, sino herramientas que deben ser empleadas entendiendo el sentido detrás de las mismas, el cual ha tratado de transmitirse a lo largo del trabajo. Por tanto, es importante entender que no hay una metodología única, y claro ejemplo de ello es el caso de AOC, en el que se han hecho uso de varias, desde el uso de un MVP para validar la idea hasta la realización de varios *sprints* para poder entregar valor de manera incremental y verificada a la comunidad de usuarios.

Finalmente, añadir que a lo largo de este trabajo, se ha podido contrastar con los conceptos aprendidos, como las filosofías detrás de las estrategias de las startups se ven cada vez mas presentes en las empresas tradicionales en dos frentes: negocio y tecnológico.

- **Negocio:** Las grandes empresas están formando a sus empleados en metodologías Agile para poder satisfacer mejor una demanda cada vez mas cambiante en el tiempo. Esto esta cada vez mas en la mente de las grandes compañías como apunta McKinsey (30)
- **Tecnología:** En el ámbito tecnológico, es claramente perceptible como las filosofías. A nivel personal, el autor ha estado expuesto en su experiencia al uso de contenedores y *Kubernetes* bajo una filosofía *cloud* Híbrida. Sin entrar en el detalle tecnológico, esto permite a una empresa adaptarse de manera ágil a los cambios en su estrategia al alejarse su tecnología de propuestas monolíticas pasadas y ser mucho mas senillo los cambios.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ries, E. (2019). *The lean startup: How constant innovation creates radically successful businesses*. Penguin Business.
- [2] Goodreads. (n.d.). *A quote from el arte de la guerra*. Goodreads. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.goodreads.com/quotes/659546-in-the-midst-of-chaos-there-is-also-opportunity>.
- [3] Goodreads. (n.d.). *A quote by I-Ching*. Goodreads. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.goodreads.com/quotes/444596-chaos-is-another-name-for-opportunity>.
- [4] *What investors look for in a startup*. MassChallenge. (n.d.). Retrieved December 3, 2021, from <https://masschallenge.org/article/what-investors-look-for-in-startups>.
- [5] *Why your startup won't last*. Harvard Business Review. (2021, October 11). Retrieved December 3, 2021, from <https://hbr.org/2019/12/why-your-startup-wont-last>.
- [6] Riani, A. (2019, December 15). *Beware of these behavioral biases when launching a startup App Idea*. Forbes. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.forbes.com/sites/abdoriani/2019/12/14/beware-of-these-behavioral-biases-when-launching-a-startup-app-idea/?sh=30fa2ec26e40>.
- [7] *Dropbox demo - youtube*. (n.d.). Retrieved December 3, 2021, from <https://www.youtube.com/watch?v=7QmCUDHpNzE>.
- [8] *Why your startup won't last*. Harvard Business Review. (2021, October 11). Retrieved December 3, 2021, from <https://hbr.org/2019/12/why-your-startup-wont-last>.
- [9] *What is waterfall model? definition of waterfall model, waterfall model meaning*. The Economic Times. (n.d.). Retrieved December 3, 2021, from <https://economictimes.indiatimes.com/definition/waterfall-model>.
- [10] Blank, S. (2010, November 1). *No business plan survives first contact with a customer – the 5.2-billion-dollar mistake*. Business Insider. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.businessinsider.com/no-business-plan-survives-first-contact-with-a-customer-the-52-billion-dollar-mistake-2011-1>.
- [11] Atlassian. (n.d.). *Scrum - what it is, how it works, and why it's awesome*. Atlassian. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.atlassian.com/agile/scrum>.

-
- [12] Atlassian. (n.d.). *Kanban - A brief introduction*. Atlassian. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.atlassian.com/agile/kanban>.
- [13] Ohno, Taiichi (June 1988). *Toyota Production - beyond large-scale production*. Productivity Press. pp. 25–28. ISBN 0-915299-14-3.
- [14] Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and Challengers*. Wiley.
- [15] Sagredo Ruiz, I. (2019). *Estudio sobre la cancelación de deuda circular mediante el uso de Smart Contracts en Ethereum*. (thesis). Madrid.
- [16] Goodley, A. (2021, May 25). *14 rarest cryptokitties in the world*. Rarest.org. Retrieved December 3, 2021, from <https://rarest.org/stuff/cryptokitties>.
- [17] Bloomenthal, A. (2021, December 1). *Pyramid scheme defubutuib*. Investopedia. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.investopedia.com/insights/what-is-a-pyramid-scheme/>.
- [18] Boom, D. V. (2021, November 30). *The cryptopunk NFT that sold for \$532 million. sort of*. CNET. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.cnet.com/news/this-cryptopunk-nft-just-sold-for-530-million-kind-of/>.
- [19] Clinton, D. (2021, September 24). *The \$1 trillion NFT market*. Loup. Retrieved December 3, 2021, from <https://loupfunds.com/the-1-trillion-nft-market/>.
- [20] Malo, por E. (2021, October 18). *Epic games se abre a los juegos con blockchain y Nft Tras La Prohibición de Steam*. MuyComputer. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.muycomputer.com/2021/10/18/epic-games-juegos-blockchain-nft/>.
- [21] Takahashi, D. (2021, November 12). *The deanbeat: Why NFT game startups will win while Big Publishers wait for regulation*. VentureBeat. Retrieved December 3, 2021, from <https://venturebeat.com/2021/11/12/the-deanbeat-why-nft-game-startups-will-win-while-big-publishers-wait-for-regulation/>.