



Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

Máster en Gestión de Servicios Tecnológicos y de Telecomunicaciones

Virtualización de la Organización Ágil

Análisis de su Aplicación en la Industria del Software

Autor:

Marcelo Miguel Zucchelli

28.646.475

Tutor:

Alejandro Artopoulos

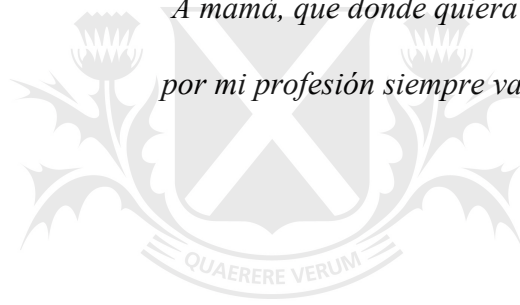
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Abril de 2020

Dedicatoria

*A mis hijos, Vicente y Valentina, a quienes espero poder
devolver con creces los momentos de ausencia.*

*A mamá, que donde quiera que esté sepa que el cariño
por mi profesión siempre va a recordarme lo más lindo
que me enseñó.*



*A mi esposa, Aldana, quien renueva su promesa de ser
mi compañera de vida a cada momento, y esta maestría
fue una muestra más de su amor.*

Agradecimientos

Primeramente, a quienes confiaron en mi desarrollo profesional: David, Juan y Andrés; quienes hicieron posible que realice esta maestría. Su ayuda desinteresada culmina en esta obra.

A todo el cuerpo administrativo de la Universidad, quienes dieron y dan lo mejor para que todos los alumnos podamos enfocarnos en nuestro aprendizaje, y sólo en eso.

A los docentes, quienes con sus virtudes (y también defectos) nos dieron lo más importante: interés en ser mejores.

De la misma forma, a mi tutor Dr. Alejandro Artopoulos, por todas sus sugerencias y charlas. Considero su ayuda doble por sus circunstancias, y espero que en el guiarme también haya encontrado un espacio para su crecimiento.

A todos los entrevistados de esta tesis, quienes sin su aporte de tiempo y conocimiento, nada de esto sería posible.

Por último y no menos importante, a mis compañeros, en especial a Mónica, Christian, David y Gastón. Sus ganas y diversidad son un constante recordatorio de por qué es importante crecer como personas, y finalizar esta maestría hubiera sido imposible sin su colaboración y contención.

Mi más sincero agradecimiento a todos ellos.

Resumen / Abstract

El avènement de las organizaciones virtuales ha representado un cambio fundamental en nuestra comprensión de las estructuras organizativas. Por otro lado, la organización ágil es la estructura organizacional moderna que sobresale como la de más amplia adopción para hacer frente al actual contexto de complejidad e incertidumbre. El presente trabajo investigó la compatibilidad entre ambos tipos de organización, identificando tanto las incompatibilidades entre éstas como los factores de estabilidad.

Con este propósito, se realizó el estudio cualitativo de caso crítico de una organización ágil de *software* que se encuentra virtualizada. Por su compatibilidad con los objetivos, se hizo a través de la teoría del actor-red en base a análisis documental y entrevistas semi-estructuradas tanto de los miembros de la organización, como de sus clientes. El marco teórico seleccionado proporcionó, además, criterios y parámetros de evaluación específicos.

Los resultados de este estudio demostraron que existe un alto grado de compatibilidad entre las organizaciones virtuales y las ágiles, dado que ambos modelos permiten hacer frente a un contexto de cambio e incertidumbre en base a equipos empoderados. No obstante, también se identificaron tres áreas de riesgo que ponen en juego su estabilidad, y que deben ser mitigadas, viéndose afectadas la adhesión a los principios ágiles, la comunicación y alineamiento de los equipos, y la visión del producto de que da respuesta a la oportunidad de mercado.

La causa raíz de todos estos riesgos se encuentran dados por cuatro factores específicos de la virtualidad: falta de institucionalización en las relaciones, asincronía de la comunicación y ejecución, distanciamiento físico y separación entre ideación y ejecución.

Palabras clave: estructura organizacional, virtualización, agilidad, teoría del actor-red, software.

The advent of virtual organizations has represented a fundamental change in our understanding of organizational structures. On the other hand, the agile organization is the modern organizational structure that stands out as the most widely adopted to face the current context of complexity and uncertainty. The current work investigated the compatibility between both types of organization, identifying both the incompatibilities between them and their stability factors.

To address the issue, a qualitative critical case study of an virtualized agile software organization was carried out. It was performed through the actor-network theory due to its compatibility with the objectives, and based on documentary analysis and semi-structured interviews of both the members of the organization and its clients. The selected theoretical framework also provided specific criteria and parameters for this evaluation.

The results of the study demonstrated the existence of a high degree of compatibility between virtual and agile organizations, given that both models enable facing a context of change and uncertainty based on empowered teams. However, three risk areas that put its stability at stake were also identified, affecting compliance to agile principles, team communication and alignment, and vision of the product to seize the market opportunity.

The root cause of all these risks are given by four specific attributes of virtuality: lack of institutionalization of relationships, asynchrony of communication and execution, physical distance, and separation between ideation and execution.

Keywords: organizational structure, virtualization, agility, actor-network theory, software.

Índice

Capítulo I - Justificación	10
Problema	10
Preguntas de Investigación	12
Hipótesis	12
Objetivos	12
Alcance	13
Capítulo II - Metodología de Investigación	15
Paradigma	15
Tipo de Investigación	15
Instrumentos	16
Tipos de instrumento.	16
Triangulación metodológica.	17
Sobre los Estudios de Caso y su Selección	19
Importancia y utilidad del estudio de caso.	19
Criterio de selección del caso a estudiar.	21
Capítulo III - Marco Teórico	24
La Organización Virtual	24
Definiendo la virtualidad.	24
Características de las organizaciones virtuales.	26
Topología y tipificación.	30
La Organización Ágil	32
El inicio de la organización ágil: valores y principios.	32
Modelos conceptuales de agilidad.	37
Agilidad a nivel organizacional.	39

Compatibilidad entre agilidad y holocracia.	42
Teoría del Actor-Red	44
Introducción a ANT.	44
Conceptos básicos de ANT.	46
Perspectiva de control.	46
Actores.	46
Redes de actores.	47
Control.	48
Inscripciones.	49
Sobres.	51
Sociología de la traducción.	52
Problematización.	53
Interés.	54
Inscripción.	55
Movilización.	56
ANT aplicada a TI.	57
Sintaxis base del modelo ANT.	58
Sintaxis de encuentro-episodios.	59
Capítulo IV - Trabajo de Campo y Análisis de Datos	62
Presentación del Caso 10Pines	62
Horizontalidad en todos los niveles.	64
Reclutamiento y roots.	67
Core business: desarrollo de productos.	69
Lean proposal y Product discovery.	69
Planeamiento.	71
Desarrollo, donde todo sucede.	73
Análisis a través de ANT	77

Product discovery.	77
Planeamiento inicial.	80
Desarrollo.	84
Previo a MVP.	84
Posterior a MVP.	88
Planificación continua.	91
Análisis de Datos	94
10Pines como caso crítico	94
¿Es un caso crítico de organización virtual?	94
Tipificación.	96
Modelo de Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus.	97
¿Es un caso crítico de organización ágil?	99
Adhesión a principios ágiles.	100
Modelo de McKinsey.	103
El Impacto de la Virtualización en 10Pines	105
Riesgos de la virtualización.	106
Afectación de principios ágiles.	106
Afectación de la comunicación y alineamiento.	107
Afectación de la visión de producto.	108
Estabilidad de la virtualización en la organización ágil.	109
Capítulo V - Conclusiones e Implicancias	113
Abordaje de Preguntas de Investigación y Objetivos	114
Riesgos de la virtualización en las organizaciones ágiles.	114
Factores de estabilidad de la virtualización.	116
Recomendaciones	117
Adhesión a principios ágiles.	117
Comunicación y alineamiento de equipos.	118

Virtualización de la Organización Ágil	8
Establecimiento de la visión del producto.	118
Agilidad, Virtualidad e Investigaciones Futuras	119
Bibliografía	121
Anexos	132
Anexo 1. Comparativa de Tipos de Organización Virtual	132
Anexo 2. Cuadrantes de Estabilidad y Dinamismo	133
Anexo 3. Diferencias entre el enfoque predictivo y ágil	133
Anexo 4. Artefacto de Lean Canvas	135
Anexo 5. Reporte de Estado de Épicas	135
Anexo 6. Razón entre Valor de Negocio y Esfuerzo	136
Anexo 7. Detalle de Herramientas y Metodologías	137
Anexo 8. Análisis de Posicionamiento de 10Pines	138
Anexo 9. Modelo de Entrevistas a Miembros de 10Pines	139
Anexo 10. Modelo de Entrevistas a Clientes de 10Pines	141
Lista de Figuras	
Figura 1. Composición de la cadena de valor de un corporación virtual tradicional	27
Figura 2. Tipos de empresas virtuales	31
Figura 3. Modelo conceptual de agilidad	39
Figura 4. Organización mecanicista vs ágil	41
Figura 5. Ejemplo marco de encuentro-episodio	61
Figura 6. Pirámide de disfunciones en los equipos	65
Figura 7. Diagrama Encuentro-Episodio de ciclo de vida de producto de 10Pines	77
Figura 8. Diagrama Actor-Red del proceso <i>Product Discovery</i>	78
Figura 9. Diagrama Actor-Red del proceso <i>Planificación Inicial</i>	81
Figura 10. Diagrama Actor-Red del proceso <i>Desarrollo previo a MVP</i>	85
Figura 11. Diagrama Actor-Red del proceso <i>Desarrollo posterior a MVP</i>	88

Figura 12. Diagrama Actor-Red del proceso <i>Planificación Continua</i>	91
Figura 13. <i>Checklist</i> de tipificación según estabilidad y dinamismo	133
Figura 14. Esquema de reporte de avance de épicas	136
Figura 15. Distribución de valor agregado de las empresas de <i>software</i>	138

Lista de Tablas

Tabla 1. Cuadro de análisis de fuentes	18
Tabla 2. Métodos de selección de casos	21
Tabla 3. Análisis de los 12 principios ágiles	33
Tabla 4. Simbología de representación gráfica de ANT	59
Tabla 5. Prácticas de calidad de desarrollo de software en 10Pines	76
Tabla 6. Análisis de virtualización de 10Pines según modelo de Camarinha-Matos	99
Tabla 7. Análisis de adhesión de 10Pines a los 12 principios ágiles	103
Tabla 8. Análisis de cumplimiento de criterios de organizaciones ágiles de 10Pines	104
Tabla 9. Tipos de organizaciones virtuales comparadas	132
Tabla 10. Contraste entre enfoques predictivo y ágil	134
Tabla 11. Esquema de <i>Lean Canvas</i>	135
Tabla 12. Ejemplo de priorización en base a técnica WSJF	136
Tabla 13. Listado de técnicas y metodologías en 10Pines	137

Capítulo I - Justificación

Problema

El auge de las organizaciones virtuales ha representado un cambio fundamental en nuestra comprensión de las estructuras organizativas. Éstas son, a menudo, colecciones dinámicas de individuos, instituciones y recursos, frecuentemente en el contexto de descentralización, flexibilidad, simplicidad y eficiencia (Zou, Zha, Wang, Zhou, & Li, 2008).

La visión básica de una organización virtual es que la cadena de valor innata de una empresa se optimiza trabajando en conjunto con socios con sus competencias centrales específicas adecuadas, haciendo uso de la tecnología de la información y la comunicación para, así, llegar a una producción de servicios extremadamente competitiva y orientada al cliente. Combinando la influencia de las grandes empresas con la agilidad de las pequeñas, la organización virtual debería, por lo tanto, ser capaz de responder más rápidamente que las empresas tradicionales a las cambiantes y cada vez más exigentes condiciones del mercado.

Por otra parte, existen una constelación de estructuras posibles que una organización puede adoptar, siendo la burocracia una de las más antiguas y, acaso, más estudiadas. Podemos aquí destacar a autores como Mintzberg, quien identificó diversas formas de organización burocrática, además de otros 5 modelos organizacionales (Mintzberg, 1979). Posteriormente surgieron formas organizativas más adaptables a partir de la necesidad de la rápida respuesta al cambio dado el contemporáneo entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo (por sus siglas en inglés, VUCA); de las que se pueden citar diversos ejemplos,

desde organizaciones reticulares hasta, más recientemente, las organizaciones ágiles y sus variantes híbridas, como la organización ambidiestra (Tushman & O'Reilly, 1996).

De las formas de organización moderna existe una que sobresale por su amplísima adopción: la *organización ágil* (Aghina, De Smet, Lackey, Lurie, & Murarka, 2018). Para poner esto en contexto, hacia 2018 un 85% de las empresas latinoamericanas se encuentran en etapas intermedias de implementación de metodologías ágiles en uno o más niveles organizacionales (IDC, 2019, p.3), indicando que son fundamentales para su transformación y para asegurar mejores resultados estratégicos y operativos, así como una mayor innovación y competitividad (IDC, 2019, p.4).

Si bien se afirma que la organización virtual es compatible con cualquier tipo de modelo organizacional (Mowshowitz, 1997, p.36), es notorio, entonces, que existan relativamente pocos estudios (principalmente empíricos) relacionados con la estabilidad de la virtualización con los modelos organizacionales existentes.

Dada la importancia que reviste la virtualización en el contexto de competitividad actual en el que la globalización y avances en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) fuerzan la búsqueda de alta productividad, al tiempo de mantener la innovación para explorar nuevas oportunidades de negocio (Nami, 2008), y teniendo en consideración lo expuesto más arriba sobre la amplia adopción de metodologías ágiles como respuesta organizacional a entornos VUCA a partir de la respuesta al cambio por sobre la estandarización de actividades (Beedle et al., 2001), se realizó un trabajo de investigación que permita determinar la estabilidad de la virtualización en organizaciones ágiles.

Para esto, se identificaron características específicas de organizaciones virtuales y ágiles, y se realizó un estudio de caso de una organización TIC ágil que adoptó prácticas de virtualización, para luego analizarla utilizando la Teoría del Actor-Red (Callon, 1986) y así llegar a conclusiones sobre su estabilidad.

Preguntas de Investigación

- ¿Qué aspectos de la virtualización introduce nuevos riesgos en una organización ágil, que les impida la respuesta al cambio?
- ¿Hasta qué punto estos riesgos, de existir, pueden poner en juego la estabilidad de la organización ágil?

Hipótesis

Dado lo expuesto en el primer apartado, el objetivo de investigación es, entonces, establecer una relación de estabilidad entre la organización ágil y la virtualización, planteándose la hipótesis que:

1. *Hipótesis principal:* El modelo de organización ágil puede ser compatible con la virtualización organizacional, sin embargo
2. *Hipótesis secundaria:* Existen factores específicos intrínsecos de la virtualización que impactan negativamente en las organizaciones ágiles.

Objetivos

1. Establecer y describir las características de las organizaciones virtuales y ágiles.

2. Identificar y describir las incompatibilidades de la adopción de la virtualización en organizaciones ágiles.
3. Reflexionar acerca del impacto de estas incompatibilidades en la estabilidad de la virtualización en organizaciones ágiles.
4. Identificar acciones posibles para la mitigación de estas incompatibilidades entre ambos tipos de organización.

Alcance

La presente tesis abarca las organizaciones virtuales y sus variantes dentro de empresas cuyo negocio principal o *core business* sea la tecnología de la información y comunicaciones. Se realizó, asimismo, una descripción de las características de una organización ágil, identificando su estructura subyacente.

Luego, se procedió al estudio de caso concreto siguiendo las recomendaciones de Flyvbjerg (2004, p. 45), donde se presentó una organización representativa ágil virtualizada, probando su naturaleza a través del marco teórico y, finalmente, describiendo las dificultades, riesgos y ventajas de la virtualización en cada tipo a través de la Teoría del Actor-Red (Callon, 1986).

Por último, se realizó una valoración de la estabilidad de la virtualización en los distintos episodios analizados del caso a partir de criterios específicos previamente establecidos, incluyendo un análisis de posibles estrategias de adopción superadoras para cada caso.

Por tratarse de organizaciones virtuales, no se tomó especial consideración al origen¹ de las mismas. De esta forma, los estudios etnográficos y relacionados con historia nacional y de marco regulatorio no fueron parte de la presente tesis, limitándose a modelos organizacionales. Asimismo, al momento de analizar estructuras sólo se tomaron en cuenta los parámetros específicos de las organizaciones ágiles y no de otros tipos. Sólo se abordarán conceptos propios del campo de la Tecnología de la Información o Ciencias de la Computación a modo descriptivo cuando se lo requiera, pero no en profundidad por no contribuir a los objetivos del presente trabajo.

Nota: todas las traducciones realizadas en este trabajo son propias.



¹ Entenderemos por “origen” al país de procedencia de la organización, territorio donde realiza las operaciones analizadas, y/o nacionalidad de la fuerza de trabajo considerada.

Capítulo II - Metodología de Investigación

Paradigma

Dado que este estudio se orienta al proceso con marcado énfasis estructuralista, se optará por un paradigma *cualitativo*. Se centra, por tanto, en la fenomenología (comprensión de fenómenos) dentro del contexto en que los fenómenos se producen y desde el marco de referencia de quien actúa y asumiendo una realidad dinámica y cambiante (Cook & Reichardt, 1986).

Tipo de Investigación

Los atributos de un paradigma no se hallan inherentemente ligados al método, dado que es posible asociar los dos tipos de métodos tanto con los atributos del paradigma cualitativo como con los del cuantitativo. Esto significa que, a la hora de elegir un método, la posición paradigmática no tiene relevancia (Cook & Reichardt, 1986). La elección del método de investigación debe, entonces, depender de las exigencias de la situación de investigación de que se trate.

En este caso, se trata de un estudio del tipo *descriptivo* con estudio de caso, según la definición de Sampieri, Collado, Lucio & de la Luz (1991):

[...] los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada uno de ellas, para así describir lo que se investiga.

La virtualización no se trata de un fenómeno novedoso, existiendo más de 20 años de casuística que permite el análisis de datos y teorías que proveen un amplio marco para la interpretación de fenómenos actuales. Por otro lado, el estudio estructuralista y postestructuralista del diseño organizacional nos provee sobradas herramientas para el análisis de estructuras tradicionales, pero no así para formas más novedosas de organización, como lo es la organización ágil que presenta un mayor nivel de dificultad para su estudio.

Se complementó, entonces, el análisis de literatura con el estudio de caso, centrándose en una organización virtualizada que se adecúe y resulte representativa del paradigma ágil, de acuerdo a los parámetros discutidos en el [Capítulo III - Marco Teórico](#).

Instrumentos

Tipos de instrumento.

Se realizó un *análisis de documentación* existente relacionada a la estructura organizacional, así como manuales de procedimientos y técnicas, y mapas de proceso. También se analizó documentación producida por expertos en materia organizacional respecto a experiencia propia relacionada a la virtualización de los modelos antes mencionados. Este último punto es central para identificar el estado del arte y poder contrastar los resultados propios para la obtención de conclusiones y, principalmente, la formulación de estrategias.

Se incorporaron, asimismo, *entrevistas* semi-estructuradas con referentes y gerentes de nivel alto de la organización estudiada para aportar su perspectiva sobre las dificultades de la virtualización de sus equipos y motivos de selección de estrategia, para contrastarlos con las apreciaciones teóricas del [Capítulo III](#). Para proveer una visión holística que exceda a la organización que es objeto de estudio se incluirán también entrevistas a miembros de las organizaciones cliente constitutivas de la organización virtual.

Podrán encontrarse los cuestionarios utilizados en cada caso en el [Anexo 9. Modelo de Entrevistas a Miembros de 10Pines](#) y [Anexo 10. Modelo de Entrevistas a Clientes de 10Pines](#).

Triangulación metodológica.

Se utilizó la triangulación como procedimiento de control para garantizar la confiabilidad de la presente investigación. Los resultados que han sido objeto de estrategias de triangulación pueden mostrar más fuerza en su interpretación y construcción que los sometidos a un único método (Denzin, 1970). Esta estrategia de investigación no se encuentra sólo orientada a la validación, sino que persigue una amplitud de comprensión de la realidad estudiada (Blaikie, 1991), siendo una de las prioridades de la triangulación como estrategia de investigación el incrementar la validez de los resultados y disminuir el sesgo.

En la siguiente tabla puede encontrarse una lista exhaustiva de los trabajos evaluados para cada una de las áreas temáticas, utilizadas como fuentes primarias y secundarias, para el posterior análisis de las hipótesis propuestas (Yin, 2011). Para todos los casos se utilizaron los instrumentos descriptos anteriormente en [Tipos de Instrumento](#).

Variable	Dimensiones	Autores
1. Virtualización	a. Características b. Tipificación	<i>1.a.i</i> Miles & Snow (1984) <i>1.a.ii</i> Kupke & Lattemann (2014) <i>1.a.iii</i> Mowshowitz (1986, 1994) <i>1.a.iv</i> Davidow & Malone (1992) <i>1.a.v</i> Byrne (1993) <i>1.b.i.</i> Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus (2005) <i>1.b.ii.</i> Faisst & Birg (1997) <i>1.b.iii.</i> Palmer & Speier (1997) <i>1.b.iv.</i> Davidow & Malone (1992)
2. Agilidad	a. Modelos conceptuales de agilidad b. Agilidad organizacional c. Características y compatibilidad	<i>2.a.i.</i> Beedle et al (2001) <i>2.a.ii.</i> Cockburn (2002) <i>2.a.iii.</i> Zoet et al (2012) <i>2.a.iv.</i> Sherehiy, Karwowski, & Layer (2007) <i>2.a.v.</i> Stiehm (2010) <i>2.b.i.</i> McKinsey & Company (2017) <i>2.b.ii.</i> Aghina, De Smet, & Weerda (2015) <i>2.c.i.</i> Aghina, De Smet, Lackey, Lurie, & Murarka (2018) <i>2.c.ii.</i> Hamel (2011) <i>2.c.iii.</i> Birkinshaw & Ridderstråle (2015)

3. Teoría del Actor-Red	<ul style="list-style-type: none"> a. Perspectiva de Control b. Traducción c. ANT Aplicada a TI y Modelado 	<p><i>3.a.i.</i> Law (1984; 1986a; 1986b; 1992; 2003; 2007; 2012)</p> <p><i>3.a.ii.</i> Callon & Latour (1981)</p> <p><i>3.a.iii.</i> Van House (2003)</p> <p><i>3.a.iv.</i> Callon (1991)</p> <p><i>3.a.v.</i> Latour (1987; 1990)</p> <p><i>3.b.i.</i> Callon (1986)</p> <p><i>3.b.ii.</i> Moser & Law (2006)</p> <p><i>3.b.iii.</i> Tatnall & Burgess, 2002</p> <p><i>3.b.iv.</i> Sarker & Sidorova (2006)</p> <p><i>3.b.v.</i> Linde et al. (2003)</p> <p><i>3.c.i.</i> Silvis & Alexander (2014)</p> <p><i>3.c.ii.</i> Tatnall & Lepa (2003)</p> <p><i>3.c.iii.</i> Silva (2007)</p> <p><i>3.c.iv.</i> Stanforth (2007)</p>
-------------------------	---	--

Tabla 1. Cuadro de análisis de fuentes (elaboración propia adaptado de Yin, 2011)

Sobre los Estudios de Caso y su Selección

Importancia y utilidad del estudio de caso.

Flyvbjerg (2005) hace hincapié en la utilidad de la producción de conocimiento contextual a través de estudios de caso, sin importar la experiencia propia del investigador en cuestión dado que si bien el conocimiento basado en reglas (como contraparte del estudio de

caso) es importante en todas las áreas de conocimiento, muy principalmente para los novatos, él afirma que considerar el conocimiento basado en reglas la meta última del aprendizaje es regresivo, debido a que ambos enfoques son necesarios.

El motivo de esta afirmación es que la ciencia social no ha logrado producir una teoría general independiente del contexto, por lo que no puede ofrecer, en última instancia, nada más que un conocimiento concreto y dependiente del contexto. Así, concluye que el estudio de casos es particularmente adecuado para producir ese conocimiento:

No se pueden encontrar teorías predictivas ni universales en el estudio de los asuntos humanos. Por lo tanto, el conocimiento concreto dependiente del contexto es más valioso que la vana búsqueda de teorías predictivas y de universales. (Flyvbjerg, 2005, p.6)

Estas afirmaciones son compartidas tanto por Donald Campbell (1979, pp.179-191) como por Hans Eysenck (1982, p.9).

De la misma forma, Flyvbjerg reflexiona y va más allá. Indica que no sólo es incorrecto afirmar que el conocimiento basado en reglas es la única manera de trabajar, sino que también “es incorrecto concluir que no podemos generalizar a partir de un solo caso”, y que esto dependerá, en última instancia, del caso que se trate y, muy principalmente, de cómo haya sido elegido. Luego detalla cómo Galileo no necesitó una gran muestra aleatoria de pruebas de objetos cayendo bajo diferentes condiciones para probar su teoría de la aceleración de la gravedad, como exigiría el pensamiento de varios autores defensores de la generalización a través de la multiplicidad de casos. Experimentos, casos y experiencias minuciosamente elegidos fueron también cruciales para autores como Newton, Einstein y

Bohr, del mismo modo que el estudio de casos ocupó un lugar central en las obras de Darwin y Marx.

Es así que Eckstein (1975, p.80) llega a afirmar que “los estudios de caso son mejores para comprobar hipótesis que para producirlas”, al tiempo que “son valiosos en todas las fases del proceso de la construcción de teoría, pero sobre todo en la fase de construcción teórica donde normalmente se les atribuye un valor menor: la fase en la que las teorías candidatas se someten a prueba.”. El significado de esta afirmación reviste particular importancia en el contexto de la presente tesis, debido a que utilizaremos el estudio de caso para la comprobación de la(s) hipótesis planteada(s) en el [Capítulo I](#). Tanto las conclusiones de Eckstein como las de Flyvbjerg soportan, entonces, esta aproximación metodológica.

Criterio de selección del caso a estudiar.

Las anteriores reflexiones no sólo dejan en claro que los estudios de caso son fundamentales para la generación de conocimiento y que es posible hacer una generalización a partir de único caso, sino que se hace patente la importancia del método de selección para éste último. Flyvbjerg afirma que “la capacidad de generalización de los estudios de caso puede aumentar por medio de la selección estratégica del caso” (2005, p.44). Es así que llegamos al siguiente resumen de selección:

Tipo de selección	Propósito
<i>Selección aleatoria</i>	Evitar sesgos sistemáticos en la muestra. El tamaño de la muestra es decisivo para la generalización
- Muestra aleatoria	Obtener una muestra representativa que permita la generalización a toda la población.

- Muestra estratificada	Generalizar para subgrupos especialmente seleccionados entre la población.
<i>Selección orientada a la información</i>	Maximizar la utilidad de la información procedente de pequeñas muestras y casos únicos. Los casos se seleccionan a partir de las expectativas sobre su contenido de información.
- Casos extremos/desviados	Obtener información sobre los casos inusuales, que pueden ser especialmente problemáticos o especialmente buenos en un sentido más estrictamente definido.
- Casos con máxima variación	Obtener información sobre la importancia de varias circunstancias en el desarrollo y el resultado del caso; v.g., tres o cuatro casos que son muy diferentes en una dimensión: tamaño, forma de organización, localización, presupuesto, etc
- Casos críticos	Obtener información que permita deducciones locales del tipo «si éste es (no es) válido para este caso, entonces lo es para todos los casos (ningún caso).
- Casos paradigmáticos	Desarrollar una metáfora o establecer una escuela para el dominio al que concierne el caso.

Tabla 2. Métodos de selección de casos (Flyvbjerg, 2005, p.45).

Para el presente trabajo seleccionaremos un *caso crítico* dado su grado de concordancia con los objetivos planteados en el [Capítulo I](#): la búsqueda de incompatibilidades de la adopción de la virtualización en organizaciones ágiles. De esta forma, las incompatibilidades detectadas en un caso crítico permitiría llegar a conclusiones generales valiosas.

Flyvbjerg indica que no existen principios metodológicos universales para la identificación de este tipo de casos. Sin embargo, su experiencia indica que:

El único consejo general que podemos dar es que para encontrar casos críticos es buena idea buscar los casos “más probables” o los “menos probables”, es decir, casos que

tienen muchas probabilidades bien de confirmar claramente, bien de falsear irrefutablemente las proposiciones y las hipótesis. Los casos del tipo “más probable” son especialmente adecuados para la falsación de proposiciones, mientras los “menos probables” son los más apropiados para las pruebas de verificación. (Flyvbjerg, 2005, p.46)

Es por este motivo que para nuestro caso crítico buscaremos un escenario “menos probable”, esto es, que exista menor probabilidad de encontrar incompatibilidades de adopción de virtualización en un equipo ágil.



Capítulo III - Marco Teórico

La Organización Virtual

Definiendo la virtualidad.

La primera noción de una corporación virtual fue esbozado por Miles & Snow (1984), donde describieron una asociación vinculada electrónicamente como una forma futura de corporaciones, que llamaron “organización de red dinámica” (Kupke & Lattemann, 2014). Los conceptos de "cooperación virtual", "empresa virtual", y "organización virtual" aparecen posteriormente, principalmente dentro del campo de las TICs, atribuyéndosele al profesor Abbe Mowshowitz en su trabajo de 1986 *Social Dimensions of Office Automation* (Mowshowitz, 1986). Estas investigaciones son luego tomadas por Davidow y Malone en su libro seminal *The Virtual Corporation* (Davidow & Malone, 1992), obra fundamental donde por primera vez se tipifica y analiza en profundidad esta forma de asociación.

Extrañamente, en la obra citada Davidow y Malone no proporcionan una definición precisa de la corporación virtual. Su noción se basa en lo que llaman el producto virtual, que es “un [producto] que se produce instantánea y personalmente en respuesta a la demanda del cliente” (Davidow & Malone , 1992, p.4). La corporación virtual se representa como una organización preparada para producir productos virtuales.

Una definición concisa y de general aceptación dentro de la bibliografía consultada es la esbozada por John Byrne en su artículo para *Business Week* en 1993: “La corporación virtual es una red temporal de compañías independientes, proveedores, clientes, incluso antiguos

rivales, vinculados por la tecnología de la información para compartir habilidades, costos y acceso a los mercados de los demás.” Como una metáfora de la organización, el concepto de virtualidad es producto de la era de la información en general y de la industria de la informática en particular. En los primeros tiempos de la informática, la "memoria virtual" describía una forma de hacer que una computadora actuara como si tuviera más capacidad de almacenamiento de la que realmente poseía (Byrne, 1993). De manera similar, las primeras caracterizaciones de la organización virtual sugerían que era más de lo que parecía ser o que podía hacer más de lo que permitirían sus capacidades aparentes.

Sin embargo, el concepto de corporación virtual puede juzgarse como insuficiente para definir un rango mucho más amplio de interacciones y formas de organización a las que también pueden dárseles el apelativo de “organizaciones virtuales”, como son la oficina virtual, clase virtual, entre otras; y que es por esto que deben buscarse principios fundamentales por sobre meras características (Mowshowitz, 1994). Es así que Mowshowitz propone una distinción mucho más específica: la separación explícita entre la conceptualización y la ejecución, donde la tecnología de la información tiene un rol clave en la diseminación (crecimiento) de esta organización virtual. A partir de éstas, “el proceso de creación de un producto o de prestación de servicios se puede diferenciar, distribuyendo las tareas de los componentes en diferentes lugares y ejecutándose en diferentes momentos, garantizando que todo el proceso se puede integrar y controlar de manera efectiva.”

Conforme el avance de las investigaciones sobre estas organizaciones, podemos encontrar definiciones mucho más amplias y a la vez concisas como la de Camarinha-Mathos que califica a la organización virtual como un “sistema de entrega de soluciones para el

cliente creado por una agregación habilitada por las TICs temporal y reconfigurable de competencias centrales” (Camarinha-Matos, Afsarmanesh, & Ollus, 2005). Así, una organización es siempre una forma de asociación. La gestión de socios y el manejo de alianzas son cruciales. los socios deben colaborar para lograr oportunidades comerciales.

Características de las organizaciones virtuales.

Es en este punto donde podemos encontrar mayor multiplicidad de criterios y definiciones entre los autores consultados. Para mantener la coherencia en la línea de pensamiento, comenzaremos con características provistas por los autores citados en el apartado anterior, para luego incorporar análisis más actuales que extienden los primeros, e introducen nuevas problemáticas y respuestas a las mismas.

Byrne (1993) caracterizó cinco elementos clave de las corporaciones virtuales. El primer elemento es el uso intensivo de las TIC, que vincula a los socios y reemplaza los contratos por mecanismos de control social. El segundo elemento es el oportunismo en la causa de aprovechar oportunidades. El carácter temporal de la cooperación y la ausencia de contratos hacen cumplir este oportunismo. Las terceras empresas virtuales ofrecen excelencia, que se consigue en base a la combinación de las competencias básicas del socio. La cooperación se basa en la confianza, que es el cuarto elemento clave. Finalmente, una corporación virtual es una organización sin límites debido a la integración de múltiples socios, como competidores, clientes y proveedores.

Estos elementos pueden verse caracterizados en la fig. 1:

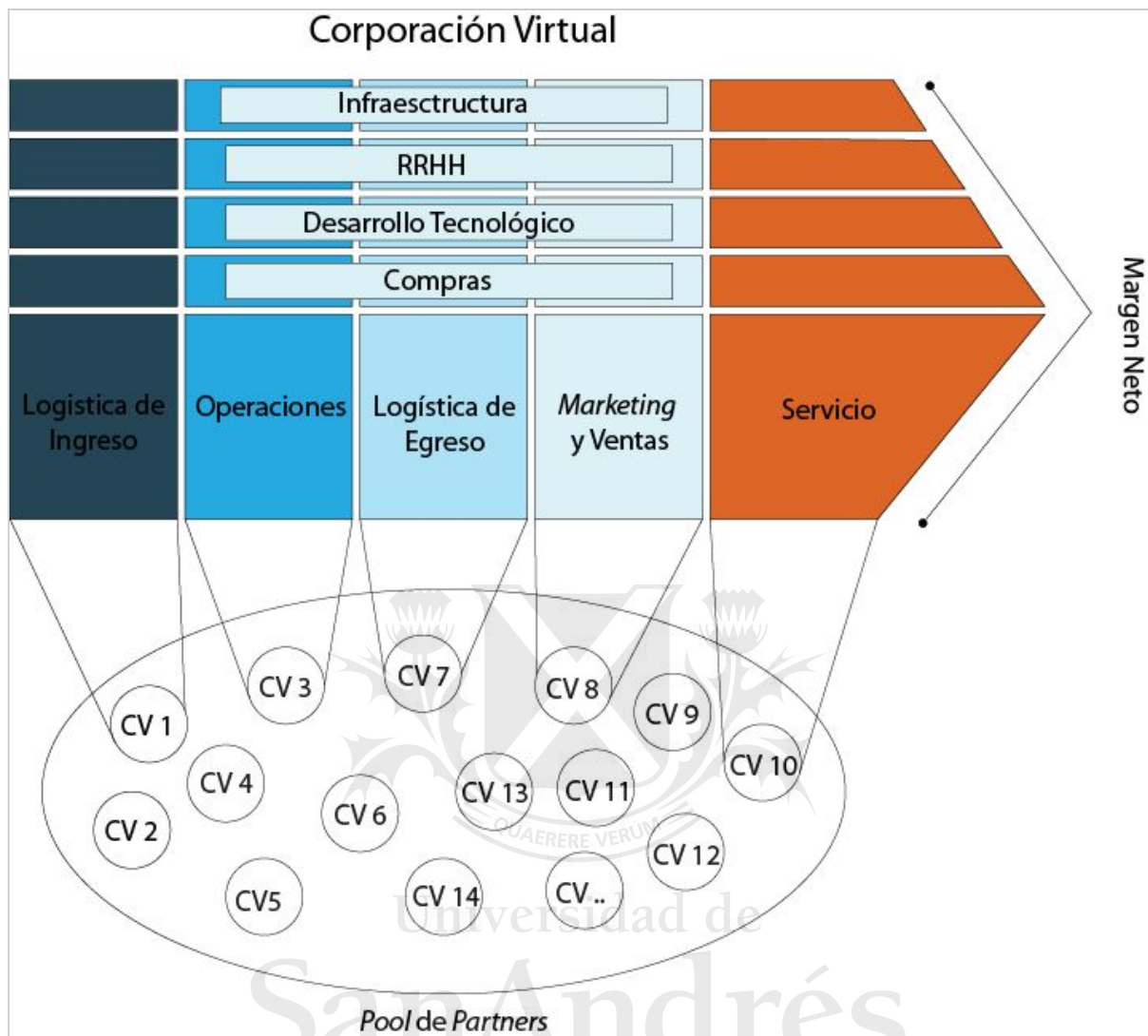


Fig. 1. Composición de la cadena de valor de un corporación virtual tradicional (Kupke & Lattemann, 2014).

La visión sobre la virtualidad de Davidow y Malone es similar a la de Byrne². La corporación virtual es una de las configuraciones sociales no convencionales cuyas estructuras y funciones dependen en gran medida de la tecnología de la información. Estas configuraciones difieren de las convencionales en no estar limitadas por límites espaciales y temporales. Tal ausencia de restricciones da lugar a actividades distribuidas en el espacio y se llevan a cabo de manera asincrónica y sincrónica. Además, facilita la estructuración de

² Nota del autor: no es de sorprender, dado que el libro de Davidow y Malone se publicó un año antes que el artículo de Byrne.

corporaciones con límites amorfos, tanto internos (entre unidades) como externos (entre la empresa y el mundo exterior). Estas corporaciones virtuales se caracterizan por responsabilidades de trabajo en constante cambio y estructuras de autoridad que permiten una extraordinaria flexibilidad en los modos de funcionamiento y la capacidad de respuesta al entorno (Mowshowitz, 1994, p.3).

Estos mismos autores caracterizan a las organizaciones virtuales por su "suministro *just-in-time*, equipos de trabajo, fabricación flexible, ingeniería reutilizable, empoderamiento de sus trabajadores, racionalización de la organización del trabajo, diseño asistido por computadora, calidad total, personalización masiva, etc." (Davidow & Malone, 1992, p.17).

Por su parte, Mowshowitz define tres pilares que dan soporte a las organizaciones virtuales (Mowshowitz, 1994, pp.14-18). La primera es la *Estandarización de la interacción*, donde para lograr los beneficios de la separación lógica de la concepción y la planificación de la implementación es esencial poder acoplar y desacoplar a los actores con facilidad. La segunda es la *comoditización de la información*. En el mismo sentido, se requiere la mercantilización de la información para facilitar el cambio, así como la simplificación y la libertad combinacional, y así lograr la flexibilidad que exige esta nueva forma de organización. Por último tenemos la *abstracción de la propiedad*, que indica la tendencia a la evolución de sus activos hacia formas abstractas de propiedad tales como acciones, bonos, e instrumentos más exóticos (como obligaciones hipotecarias garantizadas).

Es así que encontramos en la clasificación de Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus (2005) lo que probablemente es la disección más completa de características, soportadas por los pilares arriba enumerados y en base a las definiciones dadas anteriormente:

1. *Deslocalización*: es uno de los desarrollos más importantes en el proceso de globalización.
2. *Temporalidad*: la interdependencia se describe en las etapas del ciclo de vida de una organización virtual como un proceso circular de creación, operación, evaluación y disolución.
3. *Desmaterialización*: difiere completamente del pilar con el mismo nombre, refiriéndose a productos, comunidades, servicios, etc. a lo largo del desarrollo de la virtualización. Con el aumento de la virtualización, los productos se vuelven potencialmente inmateriales.
4. *Personalización*: la personalización masiva es un enfoque para que los fabricantes satisfagan las demandas de los clientes y capturen nuevos mercados.
5. *No-institucionalización*: como las operaciones se realizan en un entorno virtual sin atributos físicos, se puede renunciar a la institucionalización de las relaciones interorganizacionales en dichos entornos.
6. *Asincronía*: este atributo hace que los miembros se comuniquen e interactúen de forma asíncrona entre sí a través de las TIC en el contexto de las innovaciones con el tiempo, llegando a planificar trabajo en diversos turnos entre ubicaciones dispersas.
7. *Atomización integrativa*: que significa integrar todas las competencias nucleares atomizadas de los participantes para satisfacer al cliente.

Si bien las características individuales no son exclusivas de las organizaciones virtuales (por ejemplo, la personalización y desmaterialización son recurrente objeto de análisis de

publicaciones actuales por su importancia en la competitividad moderna), es justo considerar su sumatoria como constitutiva de las mismas.

Topología y tipificación.

Como hemos mencionado, es posible encontrar diversas (y abundantes) fuentes sobre las características de las organizaciones virtuales, pero su tipificación es mucho más compleja y se realizó años después de caracterizadas. Una posible es la analizada por Faisst & Birg (1997) quienes identificaron 3 tipologías muy marcadas.

El primer tipo, al que llamaremos *tipo A*, las compañías individuales forman un grupo de redes de empresas legales independientes (red comercial) con una empresa virtual en pos de obtener referencias indicativas sobre el método de operación de sus futuros socios comerciales. Esta forma se asemeja al modelo del *Keiretsu* japonés.

El segundo (*tipo B*) se configura en el caso en que la organización virtual necesita con urgencia una competencia central que no está cubierta total o parcialmente dentro del grupo, se agregará una empresa externa. Si la empresa externa se establece durante la cooperación, se hace posible la aceptación permanente del grupo, volviendo al tipo anterior.

El último (*tipo C*) es más extremo. Se constituye únicamente a partir de empresas que se integran espontáneamente, que no tuvo ninguna relación previa y que disuelve su relación directamente después del cumplimiento de la tarea, es el más raro y rara vez se ve en la práctica.

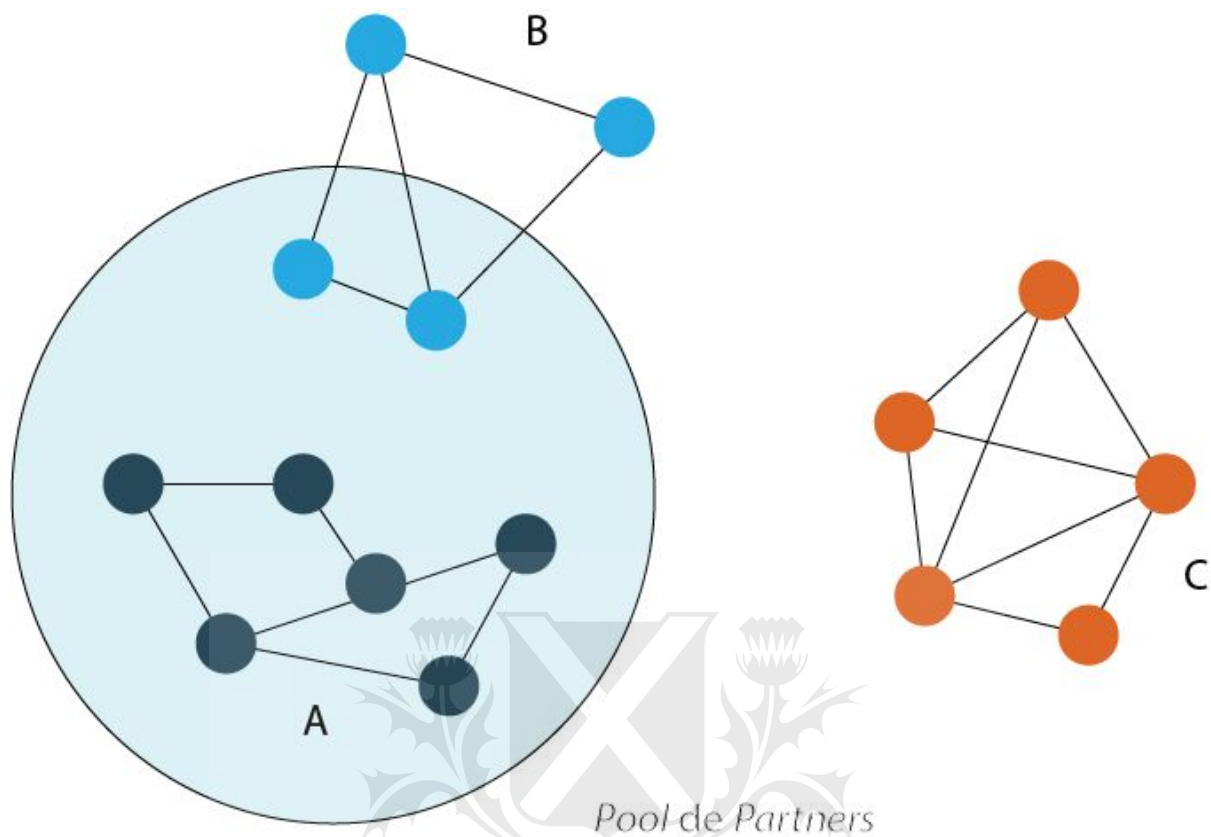


Fig. 2. Tipos de empresas virtuales (Faisst & Birg, 1997).

Esta tipificación, no obstante, se encuentra ligada directamente a la historia y temporalidad del lazo comercial entre organizaciones como un todo, pero no las tipa en su profundidad. Para esto, y en el contexto de la futura tesis, es más conveniente una disección que pueda analizar a las organizaciones en todos sus niveles sin dejar de lado el eje temporal de las relaciones. El estudio realizado por Jonathan Palmer y Cheri Speier (1997) se amolda más adecuadamente, identificando:

- *Organizaciones virtuales permanentes*. Es una organización diseñada desde su inicio como virtual. Este modelo involucra el concepto virtual en todas las operaciones, incluidas las tareas, equipos y administración de las actividades de la organización.

- *Equipos virtuales*. La virtualización dentro de las entrañas de las organizaciones ha generado los llamados equipos virtuales. En esta instancia, la virtualización recae en tareas y equipos (Greiner & Metes, 1995 citado en Palmer & Speier, 1997).
- *Proyectos virtuales*. Las organizaciones forman alianzas y reúnen organizaciones complementarias para dar respuesta a una oportunidad de mercado.
- *Organizaciones virtuales temporales*. En ocasiones es necesario extender un la colaboración más allá del proyecto virtual. Es aquí donde aparece este tipo de organización, que asume múltiples proyectos durante su existencia para dar respuesta a una oportunidad específica. Cuando la oportunidad de mercado ha terminado, también lo hace la organización. Este modelo fue el estudiado por Byrne (1993) y Davidow & Malone (1992), y posee las mismas implicancias de tareas, equipos y administración que el tipo permanente.

Véase el [Anexo 1. Comparativa de tipos de organización virtual](#) para un cuadro comparativo de características.

La Organización Ágil

El inicio de la organización ágil: valores y principios.

Nacientes como un conjunto de métodos radicales para el desarrollo de *software*, las llamadas “metodologías ágiles” de desarrollo se formalizan en 2001 a partir de una reunión autoconvocada en las montañas Wasatch en Utah, Estados Unidos donde representantes de estos distintos e incipientes métodos radicales, incluyendo “representantes de *Extreme Programming*, *SCRUM*, *Adaptive Software Development*, *Crystal*, *Feature-Driven*

Development, Pragmatic Programming, y otros simpatizantes de encontrar una alternativa a los entonces métodos orientados a procesos y documentación” (Beedle et al., 2001).

El resultados de esta improvisada pero fundamental reunión son los valores y principios básicos que guiarán no sólo la forma de desarrollar *software* de las siguientes dos décadas, sino que se tornaría en una corriente que también daría respuestas a nivel organizacional al entorno VUCA que se avecinaba (Stiehm, 2010). De hecho, el último de los 4 valores hace esta compatibilidad completamente explícita (Beedle et al., 2001):

1. Individuos y sus interacciones sobre procesos y herramientas
2. *Software* que funciona por sobre documentación exhaustiva
3. Colaboración con el cliente por sobre negociación de contratos
4. Responder al cambio por sobre el seguimiento de un plan

De la misma forma, estos valores son extendidos más allá por Beedle et al. (2001) en una serie de 12 principios que representan una base de conocimiento de gran riqueza para el posterior análisis organizacional. Éstos serán detallados y analizados a continuación, aunque es importante tener siempre en consideración que son inicialmente orientados al desarrollo de *software*, donde al momento de su esbozo existía (y en muchos casos sigue existiendo) una dicotomía notoria entre los líderes de negocio y los equipos que programadores.

#	Principio	Descripción e implementación
1.	Satisfacción del cliente a través de la	Hace hincapié en que la mejor manera de asegurar la satisfacción del cliente al tiempo de proveer continuamente <i>software</i> valioso es realizar entregas lo antes posible, iterar con frecuencia y escuchar al mercado continuamente. A diferencia de los enfoques tradicionales para el desarrollo de productos, de ciclos de desarrollo notoriamente largos, este principio fomenta la minimización del tiempo entre la idea y su lanzamiento, de forma que se provea un producto que funcione en manos de los usuarios lo antes posible, y usarlo para obtener retroalimentación

- entrega temprana y continua de software. de primera mano de usuarios reales. Esta retroalimentación entrará en sinergia con el proceso de desarrollo para ser utilizada para definir futuras versiones.
2. Dar lugar a los requisitos cambiantes durante *todo* el proceso de desarrollo. Los requisitos cambiantes siempre son bienvenidos, incluso al final del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para la ventaja competitiva del cliente, dado que en un contexto VUCA el cambio es la única constante. Los principios y valores ágiles respaldan la respuesta a estos cambios en lugar de avanzar a pesar de ellos como proponían los enfoques de desarrollo previos, que a menudo eran adversos al cambio por su naturaleza predictiva: requieren de planes detallados y bien documentados antes de que comenzara el desarrollo, y luego esos mismos planes definen el criterio de éxito, sin importar los nuevos hallazgos. Este principio respalda la observación de mercados cambiantes, las necesidades de los clientes y las amenazas competitivas y el cambio de rumbo cuando sea necesario.
 3. Entrega frecuente de *software* que funciona. Entregar *software* que funciona con frecuencia, desde un par de semanas hasta algunos meses, con preferencia al menor tiempo. La filosofía ágil favorece dividir el desarrollo de un producto en componentes más pequeños y liberar al mercado esos componentes con frecuencia. Por lo tanto, el uso de un enfoque ágil, y la incorporación de mini lanzamientos más frecuentes de su producto, pueden acelerar el desarrollo general del producto.
Este enfoque, con ciclos de desarrollo a corto plazo de porciones más pequeñas del producto, resulta en menos tiempo dedicado a redactar y analizar documentación, verificarla y validarla antes de desarrollar y entregar valor. Más importante aún, este enfoque de lanzamiento frecuente crea más oportunidades de validación de ideas y estrategias de productos por parte de los grupos calificados que podrán interactuar con cada nueva versión.
 4. Colaboración entre las partes interesadas del negocio y los desarrolladores durante *todo* el proyecto. La comunicación es un componente crítico del éxito de cualquier proyecto o equipo, y los principios ágiles esencialmente exigen que sea un evento diario.
Un producto exitoso requiere una visión holística y consistente de los aspectos comerciales y técnicos de una organización, y que sólo puede suceder si estos grupos trabajan juntos de manera consistente. La comunicación regular entre el equipo de negocio y/o producto y desarrolladores ayuda a mejorar la alineación en toda la organización al generar confianza y transparencia.
 5. Apoyar, confiar y motivar a las personas involucradas. Es fundamental el desarrollar proyectos en torno a individuos motivados, a partir de crear el entorno y apoyo necesarios, confiando en ellos para hacer el trabajo. Una parte clave de la filosofía ágil es empoderar a las personas y los equipos a través de la confianza y la autonomía. El equipo ágil debe construirse cuidadosamente para incluir a las personas y los conjuntos de habilidades adecuados para hacer el trabajo, y las responsabilidades deben definirse claramente antes del comienzo de una iniciativa. Una vez que el trabajo ha comenzado no hay lugar para la

- microgestión.
6. Facilitar las interacciones cara a cara. El método más eficiente y efectivo para transmitir información a un equipo de desarrollo y dentro de él es la conversación cara a cara. En un sentido amplio, nos referimos a la comunicación efectiva hacia y entre los miembros del equipo, favoreciendo siempre métodos de mayor interacción. El objetivo general detrás de este principio es alentar a las personas y desarrolladores de productos a comunicarse en tiempo real y de forma transparente sobre el producto, sus requisitos y la estrategia detrás de éste.
 7. El *software* que funciona es la medida principal de progreso. La filosofía ágil nos recuerda rápidamente que estamos en el negocio de la creación de *software*, y ahí es donde el tiempo debe ser dedicado. La documentación perfecta y detallada es secundaria al software que funciona, como se indica en el segundo de los cuatro valores. Esta mentalidad empuja a llevar productos al mercado rápidamente por sobre cualquier otra actividad, siendo que la medida definitiva para el éxito es un producto funcional que provea el mayor valor posible a sus usuarios.
 8. Procesos ágiles para soportar un ritmo de desarrollo constante. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los desarrolladores e involucrados deberían poder mantener un ritmo constante indefinidamente. Mantener un calendario de lanzamientos rápido y exigente puede ser agotador para el conjunto, especialmente si las expectativas son demasiado altas. Este principio da consciencia de esto, y requiere el establecer expectativas realistas y claras en pos de mantener la moral alta manteniendo el equilibrio entre la vida laboral y personal para evitar el agotamiento y la rotación entre los miembros de los equipos.
 9. La atención a los detalles técnicos y al diseño mejora la agilidad. Si bien se fomentan ciclos más cortos y lanzamientos frecuentes en los principios anteriores, también existe un énfasis en la importancia de mantener estándares de calidad adecuados para poder mantener la productividad del equipo en el tiempo y lograr el anteriormente mencionado ritmo de desarrollo constante indefinido.
 10. Simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial. Surge de la aplicación del principio de Pareto (Juran, 1951) al trabajo y sus resultados, esto es, asumir que el 80% de los resultados son producidos por el 20% del trabajo. De esta forma, la economización del esfuerzo es alentada, siendo que el foco deberá estar puesto en las funcionalidades que posean mayor impacto y ejecutadas de la manera más simple posible.
En un contexto de gestión de productos, esto significa tener un enfoque nítido en los objetivos de la organización y tomar decisiones feroces de priorización. Los principios ágiles desalientan la construcción simplemente por el bien de la construcción al enfatizar la importancia de ser estratégicos y construir con un propósito.
 11. Las mejores arquitecturas, En las estructuras tradicionales de equipos de desarrollo de *software*, se encontrará la característica pirámide donde la administración toma decisiones clave para los ejecutores. De manera contraria, los principios ágiles sugieren el uso de equipos auto-organizados que trabajan con un

requerimientos y diseños provienen de los equipos auto-organizados.	estilo de gestión horizontal donde las decisiones se toman como un grupo en lugar de un gerente o equipo de gestión singular. Este concepto se encuentra fuertemente ligado con el primer valor ágil (equipos e interacciones sobre procesos y herramientas), y la intención detrás del concepto es capacitar y desarrollar a los equipos para que sean capaces de trabajar juntos según los objetivos lo demanden.
12. Reflexionar regularmente sobre cómo ser más efectivo.	Sugiere la reflexión conjunta del equipo sobre cómo mejorar su efectividad a intervalos regulares, para luego ajustar progresiva y sistemáticamente su comportamiento en consecuencia. Este principio, en consecuencia, da por tierra con la inercia organizacional e insistir con el comportamiento ineficiente en base al costumbrismo. Del mismo modo que el producto evoluciona a partir del aprendizaje de los sobre mercados y usuarios, también se requiere el aprendizaje a partir de los procesos que se están utilizando, y esto debe realizarse sistemática y sostenidamente. Así, no se trata de seguir un proceso estrictamente definido para cada lanzamiento, sino que se trata de una mejora continua del todo, incluyendo no sólo al producto, sino al equipo y sus procesos.

Tabla 3. Análisis de los 12 principios ágiles (elaboración propia a partir de Beedle et al., 2001; Highsmith & Cockburn, 2001; Cockburn, 2002).

Al igual que en los valores, el segundo principio hace explícita la compatibilidad entre la agilidad y la respuesta al cambio. Es necesario también destacar a esta altura el foco muy explícito en la co-ubicación de los integrantes de los equipos en el principio número 6 (conversación cara a cara), dado que la virtualización, como trataremos más adelante, puede incidir directamente en éste.

Como se indicó anteriormente, estos atributos de las metodologías ágiles no terminaron limitándose al desarrollo de *software*. A partir de su muy amplia adopción (McKinsey & Company, 2017) y la relevancia de las TICs en el escenario económico mundial, se utilizan cada vez más en otros contextos al punto tal ya no sólo se refiere a agilidad desde el contexto puramente de desarrollo de *software*, sino desde el la organización como un todo (Zoet et al., 2012, p. 21).

En las secciones siguientes nos dedicaremos a describir en profundidad este último punto, central para los objetivos de la presente tesis: la agilidad llevada al nivel organizacional.

Para una comparativa detallada entre métodos de desarrollo de *software* predictivo (tradicional) y ágil, ver [Anexo 3. Diferencias entre el enfoque predictivo y ágil](#).

Modelos conceptuales de agilidad.

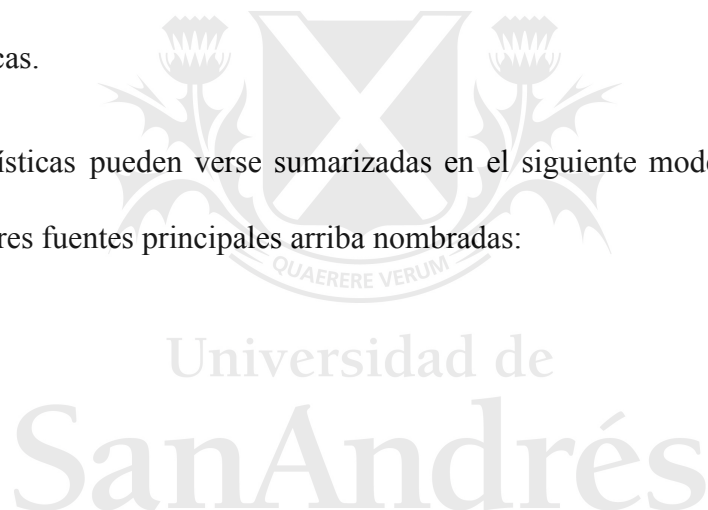
Tal como se expresa en los valores y principios, la verdadera agilidad de una organización también requiere que los elementos que conforman la empresa (tales como procesos, fuerza de trabajo, etc.) puedan adaptarse con facilidad al contexto VUCA (Stiehm, 2010).

Según el modelo conceptual de agilidad de Zoet et al. (2012, cap. 2) existirán así tres fuentes principales de agilidad empresarial. La *agilidad de negocio* busca la utilización del cambio como parte esencial de su estrategia empresarial. La administración se centra en el rápido reconocimiento de los cambios en el entorno, la velocidad de respuesta y la entrega de valor. Por otro lado, en la *agilidad de procesos* el objetivo es centrar las organizaciones y procesos en las personas. Se adaptan, además, a las circunstancias cambiantes: si los objetivos o el entorno cambian, o si el proceso no es lo suficientemente bueno puede cambiar el proceso de desarrollo en consecuencia. Por último, la *agilidad del sistema* hace referencia a la capacidad de cambio de los sistemas, tanto técnicos como organizacionales; para lo cual es requerimiento que el conocimiento comercial se haga visible, accesible y adaptable.

Estas tres fuentes de agilidad operativa tienen una tendencia auto-reforzadora. Si, por ejemplo, poseemos sistemas ágiles, éstos contribuirán a la creación rápida de valor y la respuesta a los cambios (agilidad de negocio), al tiempo que servirán de herramienta para la adaptación de la estructura organizacional y sus procesos (agilidad de procesos).

Por otra parte, Sherehiy, Karwowski, & Layer (2007) realizan una extensa revisión bibliográfica que culmina en una muy detallada lista de características propias de una organización ágil, a saber: flexibilidad, capacidad de respuesta, cultura de cambio, velocidad, integración y baja complejidad, productos personalizados y de alta calidad, y movilización de competencias básicas.

Estas características pueden verse resumidas en el siguiente modelo, completamente coherente con las tres fuentes principales arriba nombradas:



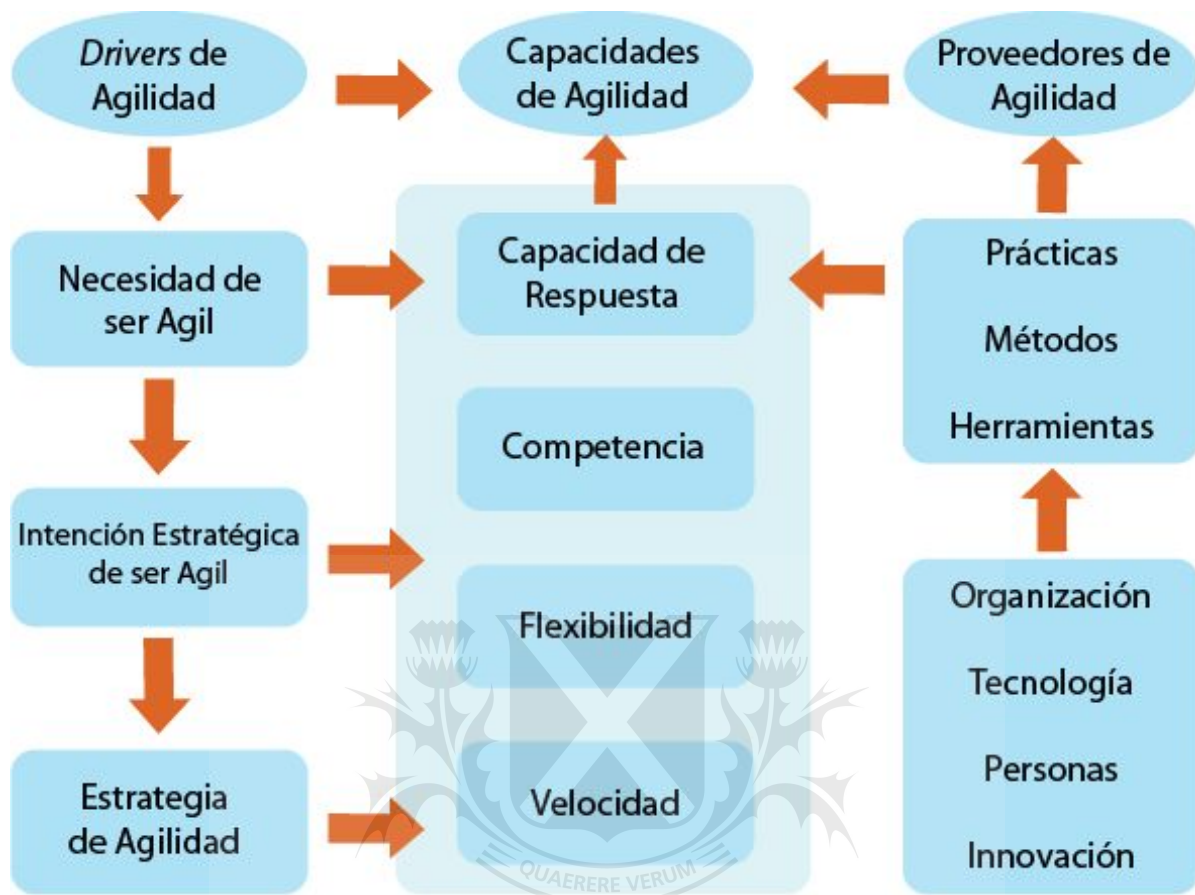


Fig 3. Modelo conceptual de agilidad (Sherehiy, Karwowski, & Layer, 2007).

Agilidad a nivel organizacional.

McKinsey & Company ha dedicado diversos artículos y estudios a la agilidad en las organizaciones, definiendo a una organización ágil como:

“[...] una red de equipos dentro de una cultura centrada en las personas que opera en un aprendizaje y ciclos de decisión rápidos habilitados por la tecnología, y guiados por un propósito común de co-crear valor para todas las partes interesadas. Un modelo operativo ágil tiene la capacidad de reconfigurar de manera rápida y eficiente la estrategia, la estructura, los procesos, las personas y la tecnología hacia oportunidades de creación de valor y protección de valor. Por lo tanto, una organización ágil agrega velocidad y

adaptabilidad a la estabilidad, creando una fuente crítica de ventaja competitiva en condiciones volátiles, inciertas, complejas y ambiguas.” (Aghina, De Smet, Lackey, Lurie, & Murarka, 2018)

La organización ágil, en oposición a la visión tradicional burocrática, ya no ve a la organización como una máquina que debe ser mejorada sino como un organismo viviente que permiten un balance entre estabilidad (resistentes, confiables y eficientes) y dinamismo (rápidas, ágiles y adaptables). Claro que para dominar esta paradoja, las compañías deben diseñar estructuras, gobierno y procesos a partir de elementos centrales relativamente inmutables que ofrezcan una columna vertebral fija. Al mismo tiempo, también deben crear elementos más flexibles y dinámicos que puedan adaptarse rápidamente a los nuevos desafíos y oportunidades (Aghina, De Smet, & Weerda, 2015).

Para una diferenciación de los tipos de organización en base a sus capacidades dinámicas y elementos estables puede consultarse el [Anexo 2. Cuadrantes de estabilidad y dinamismo](#).

Este “organismo viviente” combinará exitosamente un modelo de gobierno definido con una estructura basada en equipos variables con objetivos claros, pero con límites de ejecución, y apoyados por procesos centrados en la generación de valor y la responsabilidad punta a punta de lo producido por cada equipo. En otras palabras, la estructura estará basada en equipos que interactuarán a través de un sistema de gobierno general y que funcionarán auto-organizadamente utilizando procesos definidos a alto nivel³ en base a una dirección general.

³ Cockburn (2002) define un método ágil como uno que utiliza reglas vagas pero suficientes para definir el comportamiento, y con una clara orientación a la comunicación.

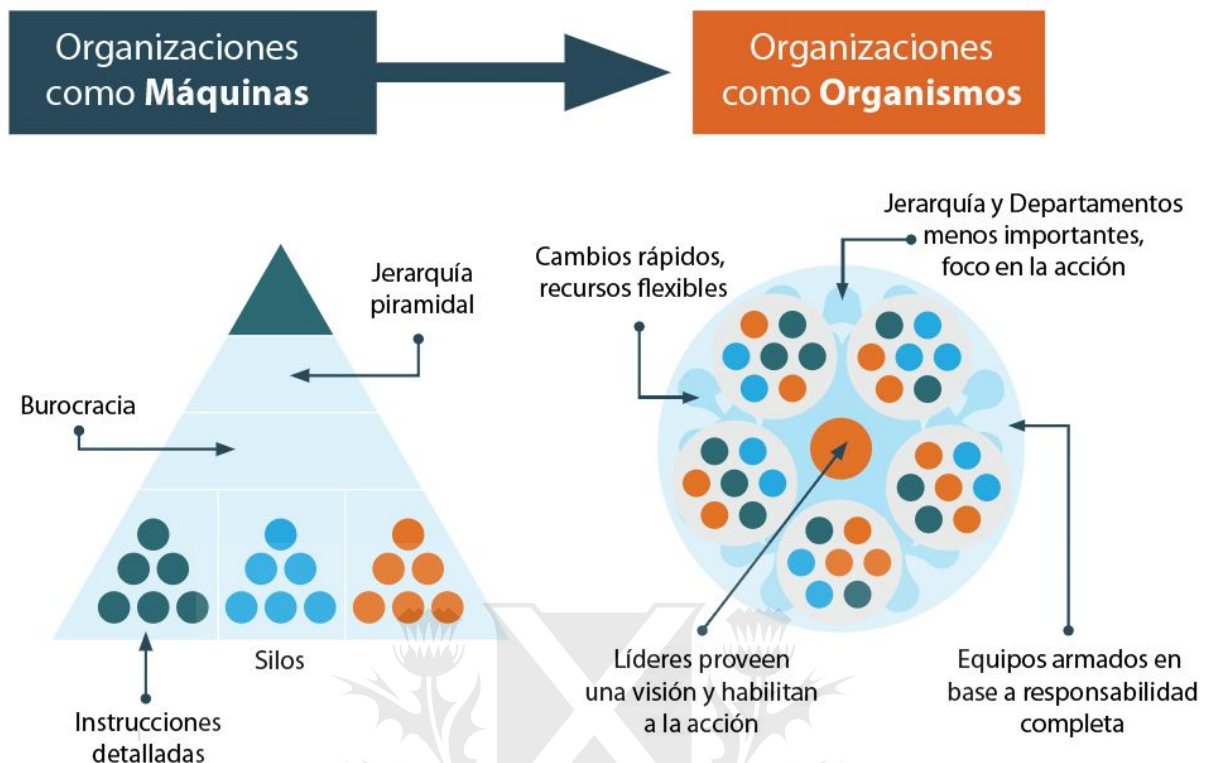


Fig. 4. Organización mecanicista vs ágil (Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka, 2018).

En base a lo expresado anteriormente, Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018) definen cinco características de las organizaciones ágiles:

1. Todos los equipos actúan en base a una visión compartida que guía la creación de valor, pero que en última instancia son los equipos los que definen específicamente cómo se creará valor.
2. La empresa consta de una red de equipos empoderados para poder cumplir con sus objetivos, los cuales pueden estar formados de una de las siguientes formas:
 - a. Equipos interdisciplinarios que proveen un producto o ejecutan un proyecto de punta a punta.
 - b. Equipos auto-administrados y relativamente estables que definen la mejor manera de lograr sus objetivos.

- c. *Pools* de individuos para flujos de trabajo, que trabajan sobre un *backlog*⁴ de tareas a tiempo completo.
3. Las unidades de la organización toman decisiones rápidamente y poseen ciclos de aprendizaje rápidos, que den paso a la experimentación y creatividad, así como el aprendizaje constante.
 4. Actúan en el marco de un modelo dinámico que encienda la pasión, a través de un liderazgo que provean una visión y desarrollen las capacidades de los equipos para alcanzarlas.
 5. Utilizan tecnología de última generación, que es vista como un medio necesario para lograr resultados superlativos en lugar de un soporte de capacidades. Este concepto es directamente asimilable con la agilidad del sistema (Zoet et al, 2012) descrito con anterioridad.

El foco en la transformación desde la cúpula estratégica y líderes en general es ineludible. Cada uno de los puntos anteriores requiere un cambio de paradigma en la forma de administrar a la organización como un todo, y a estos equipos empoderados específicamente. Como si fuera poco, este cambio de paradigma trae consigo la necesidad de redefinir las habilidades específicas de los *managers*, pasando de capacidades de dirección y control, a las de *coaching* y comunicación.

Compatibilidad entre agilidad y holocracia.

Anterior al delineamiento de organizaciones ágiles, Gary Hamel (2011) ya argumentaba que el *management* es la menos eficiente de todas las actividades que realiza una compañía, y

⁴ Si bien la definición exhaustiva del concepto de *backlog* escapa al alcance de la presente obra, será tratado brevemente en el Capítulo IV, al tratar [Lean proposal y Product discovery](#).

que para las organizaciones modernas son un costo inasequible. Así, introduce el concepto de holocracia, el cual presenta diversos puntos de contacto con el gobierno dentro de las organizaciones ágiles:

- La misión como factor guía de las acciones.
- Auto-organización de los empleados para la generación de valor.
- Empoderamiento de los equipos para alcanzar metas.
- Límites de puestos difusos, que incentivan a la acción y al cambio.
- Transparencia de objetivos y flujo libre de información.
- Resolución activa de conflictos.
- Revisión de pares.
- Compensación en base al mérito.

De la misma forma, Birkinshaw & Ridderstråle (2015) proponen la adhocracia como una forma de organización compatible con la agilidad, dado que (a.) coordina las actividades alrededor de las oportunidades, (b.) deciden en base a la experimentación, (c.) motiva a los miembros de la organización a través del reconocimiento de logros, y (d.) privilegia la acción.

Asimismo, y en el mismo estudio, ven otros puntos de contacto con la meritocracia aunque, debido al privilegio ésta le da al conocimiento por sobre la capacidad de accionar, advierten que la compatibilidad de este modelo es más limitada.

Teoría del Actor-Red

Introducción a ANT.

Originada en las décadas del setenta y ochenta como un desarrollo en el dinámico panorama de los estudios sociales sobre ciencia y tecnología, la teoría del actor-red es uno de los enfoques más novedosos y de más éxito en los estudios sobre ciencia y tecnología desarrollados en el último cuarto del siglo XX. La sociología del conocimiento científico de Edimburgo y Bath, la antropología de laboratorio y los nuevos enfoques en historia de la ciencia y la tecnología son el contexto en el que aparecen en París los primeros casos de estudio con esta metodología.

El enfoque de ANT es adjudicado a Michel Callon, Bruno Latour y John Law, a partir del (1.) estudio de Callon sobre los desarrollos tecnológicos y controversias sociotécnicas para fabricar un vehículo eléctrico en Francia, al de la domesticación de almejas y pescadores en la Bahía de St. Brieuc (1986), (2.) al trabajo sobre los poderes de la asociación de Latour (1986) y la vida de laboratorio, (3.) al de Callon y Law sobre el enrolamiento y contra-enrolamiento (1982), y (4.) al trabajo de John Law sobre la táctica de control social (1984). Este enfoque fue acuñado como “sociología de la traducción” por Callon (2006), y termina en las características de lo que John Law más tarde denominaría la versión ortodoxa de ANT (Law, 2007), que se desarrolló fundamentalmente durante los años noventa.

Inicialmente, ANT se ocupaba principalmente de cómo los científicos lograron el apoyo de otros para sus proposiciones sobre hechos científicos, y cómo se adquirieron el poder y los

recursos para realizar su trabajo (Van House, 2005). La proposición principal de la ANT es descrita de manera concisa por Law (1992, p.8):

Este es, entonces, el núcleo del enfoque de la teoría del actor-red: una preocupación sobre cómo los actores y las organizaciones se movilizan, yuxtaponen y mantienen unidos los fragmentos de los que están compuestos; cómo a veces pueden evitar que esos pedazos sigan sus propias inclinaciones y se vayan; y cómo se las arreglan, como resultado, para ocultar por un tiempo el proceso de traducción en sí mismo y así convertir una red de un conjunto heterogéneo de partes y piezas cada una con sus propias inclinaciones, en algo que pasa como un actor puntualizado.

Veremos más adelante qué elementos son identificados por ANT para convertir estos elementos heterogéneos en una red funcional.

Sucede, además, que ANT es altamente maleable, revisable y tiene una gran capacidad de transformación. John Law (2003) entiende que la mejor forma de hacer justicia a una exposición de la teoría del actor-red es a través de ejemplos, pero más adelante se encuentra preparado para ofrecer una definición amplia (Law, 2007, p.2):

la teoría del actor-red es una familia diversa de herramientas semiótico-materiales, sensibilidades y métodos de análisis que tratan todos los elementos de los mundos naturales y sociales como un efecto, generado permanentemente, de las redes de relaciones dentro de las que están ubicados.

En el apartado siguiente ahondaremos en las generalidades y conceptos básicos de ANT para poder así pasar a su aplicación a la Tecnología de la Información.

Conceptos básicos de ANT.

Como se explicó anteriormente, nos basaremos en la vertiente de ANT denominada “ortodoxa” (Law, 2007), basada en las nociones aportadas por Callon y su “sociología de la traducción” (Callon, 1986) y la perspectiva de control de Law (2012; 1992).

Perspectiva de control.

La idea de control propuesta por John Law (1992, 2003, 2012) sugiere que aquellos que desean ejercer control sobre los demás deben crear una red de actores. Este concepto central es compartido explícitamente por Callon cuando describe los procesos por él estudiados en la comunidad de pescadores de la Bahía de Saint Brieuc como “la producción simultánea de conocimiento y la construcción de una red de relaciones en las que las entidades sociales y naturales controlan mutuamente quiénes son y qué quieren.” (Callon, 1986, p.203). A continuación explicaremos cada uno de los conceptos principales, necesarios para comprender a qué nos referimos al momento de describir y analizar estas redes de actores.

Actores.

Los actores son entidades individuales que realizan acciones a través de las cuales pueden "ejercer una influencia detectable en los demás" (Law, 2012, p.132); Law también lo expresa como: "un actor es cualquier cosa / cualquiera que actúa sobre otros" (Law, 1986, p.16). El principio de simetría generalizada abarca esta posición en la que a los humanos no se les da ninguna prioridad sobre los no humanos en su capacidad de actuar (Law, 1992).

Por lo tanto, la noción de “actor” debe ser igualmente aplicable a todos los actores dentro de una red de actores: personas, tecnologías, animales, textos, dinero, edificios, etc. Entre los

actores que podrían ser persuadidos por un actor controlador durante la aparición de una red son los siguientes: 1) actores que no están identificados por los objetivos de la red, pero se inscriben una vez que se logra un acuerdo sobre los propósitos propuestos por el actor-controlador; 2) actores que pueden ser resistentes a los roles que se supone que desempeñan; 3) actores que son disruptivos y, por lo tanto, actúan en contra de los intereses de la red; y 4) actores que ejercen control en nombre del actor-controlador. Las entidades que no influyen en el proceso de control de una red en particular no son actores de esa red específica.

Redes de actores.

Mientras que los actores son entidades individuales, las redes de actores son grupos de éstos: redes de materiales heterogéneos unidos entre sí a través de diferentes relaciones, y cuya resistencia (ver segundo tipo de [actores](#) en la sección anterior) se ha superado (Law, 1992). Para que surja una nueva red, el actor-controlador y aquellos que ejercen el control en su nombre deben inscribir a otros actores para alinear sus intereses y debilitar la presencia de otros actores que podrían actuar en contra de los objetivos de la red. Para lograr este objetivo, deben llevarse a cabo negociaciones entre el actor-controlador y aquellos a quienes buscan inscribir. Una vez que el actor controlador ha traducido los intereses de los demás para lograr sus objetivos, la red de actores se estabiliza.

A través del proceso de simplificación de redes conocido como "puntualización", se puede ver que una red de actores actúa como un actor único y coherente con relativamente pocas partes aparentes; Como señala Law: "es que algo mucho más simple [...] llega, por un tiempo, a enmascarar las redes que lo producen" (1992, p.385). Además, una vez

puntualizado, una red de actores puede darse más o menos por sentada, ya no se la cuestiona ni se la prueba (Callon & Latour, 1981), sino “una caja negra cuyo comportamiento se conoce y predice independientemente de su contexto” (Callon, 1991, p.152). Por lo tanto, se puede decir que a través del proceso de *black boxing*, las subredes desaparecen (Van House, 2003, p.14), y las redes de actores se convierten en actores.

Sin embargo, el proceso de puntualización siempre es precario (Law, 1992, p.385). Por lo tanto, una red de actores puntualizada siempre tiene el potencial de cambiar y evolucionar, ya que las relaciones que vinculan a los actores de la red pueden debilitarse, o porque otros actores (por ejemplo, otras redes de actores) externos a la red de actores pueden amenazar su estabilidad. Como tal, cuando una red enfrenta resistencia o competencia, puede convertirse en una red de actores fallida con el potencial de aparecer nuevamente como una red compleja de actores. Sólo cuando una red está formada por una gama de materiales duraderos puede verse como relativamente estable (Law, 1992, p.387).

Control.

Para que un actor-controlador ejerza control sobre los demás es preciso que desarrolle diferentes estrategias para persuadir a otros para que desempeñen roles particulares. Una vez que otros actores han sido persuadidos, sus acciones pueden ayudar al actor controlador a alcanzar los objetivos establecidos para la red de actores. Además, un actor controlador no puede ejercer el control solo, como lo destaca Law (1986a, p.255) al analizar cómo se logra el proceso de transformación de redes:

Textos de todo tipo, máquinas u otros objetos físicos, y personas, a veces por separado pero con mayor frecuencia en combinación, estas parecen ser las materias primas obvias para el actor que busca controlar a los demás a distancia.

Sin embargo, esas “materias primas” que necesita el actor controlador para ejercer el control y aquellas destinadas a ser controladas generalmente presentan diferentes tipos de resistencia (Law, 1992) que pueden provenir de diferentes fuentes y en diferentes momentos durante el proceso de traducción. Si no se superan estos dos, el actor-controlador podría fallar en su intento de crear una red exitosa.

Inscripciones.

Un actor-controlador no puede ejercer el control por sí solo. Para ello necesita el apoyo de otros actores, ya sean humanos, no humanos o ambos. Uno de estos tipos de actor se llama *inscripción*⁵. Las inscripciones son críticas para el proceso de control (Law, 1986b) porque facilitan la acción a distancia (Van House, 2003, p.15). A menudo toman la forma de dispositivos que contribuyen al proceso de control al hacerse pasar por "emisarios duraderos y móviles" (Law, 1986b, p.22). Cuando actúan como emisarios o enviados (Law, 1986b), se vuelven cruciales para el control a larga distancia (Law, 1984) porque pueden usarse para prescribir, o en ocasiones obligar, a otros a comportarse de ciertas maneras para lograr objetivos específicos o proteger ciertos intereses alineados con los del actor controlador.

Sin embargo, decir que las inscripciones son relevantes para el control no significa que ninguna de ellas facilite el control. Su capacidad para influir en la forma en que otros actores

⁵ Del inglés *enrollment*, otra posible traducción es la de “enrolar”, siendo la acción por la cual un actor-controlador enlista a otros actores. De todas formas, respetaremos la traducción de los textos originales.

toman medidas dependerá del contexto en el que se presenten y de su grado de movilidad y durabilidad (Law, 1986b). A la luz de la perspectiva de control de Law, el contexto en el que se introducen las inscripciones está formado por el sobre (explicados en la sección siguiente) que rodea la inscripción.

Por lo tanto, para que las inscripciones garanticen su cumplimiento con la red, deben estar rodeadas por un sobre fuerte. No obstante, las inscripciones también pueden disolverse frente a adversarios más fuertes que están en mejores condiciones para asociarse y asociarse con otros actores. Esto quiere decir que las inscripciones también son el resultado de traducciones exitosas.

Existen otras dos características de las inscripciones: movilidad y durabilidad; cuya importancia radica en el hecho de que estas dos características de las inscripciones configuran las relaciones que mantienen con otros actores de sus entornos. Cuanto más capaz es una inscripción de mantener sus patrones relacionales durante más tiempo, más duradera es. Cuanto más capaz es una inscripción de hacer un enlace entre el núcleo (por ejemplo, el actor-controlador) y la periferia (por ejemplo, otros actores), más oportunidades hay para que una inscripción se vuelva móvil. Por lo tanto, cuando las inscripciones se vuelven móviles y duraderas, pueden verse como "cajas negras", como actores que apoyan la coordinación del trabajo a través del espacio y el tiempo (Latour, 1987, p.227).

Por último, las inscripciones a menudo desarrollan propiedades de irreversibilidad. Cuando esto sucede, las inscripciones aumentan el grado en que es imposible volver al punto en que existen otras alternativas. En consecuencia, las inscripciones se vuelven más difíciles y caras de modificar; como sugiere Latour: "el fenómeno que estamos abordando no es la

inscripción *per se*, sino la cascada de inscripciones siempre simplificadas que permiten producir hechos más difíciles a un costo mayor" (1990, p.40). Además, a pesar de que se espera que las inscripciones mantengan su lealtad al actor-controlador sin ser influenciados por otros, siempre existe el riesgo de que las inscripciones se conviertan en "agentes dobles" (Law, 1984, p.256); actuando así en contra de los intereses del actor-controlador. Las inscripciones circundantes con sobres fuertes podrían ser una estrategia efectiva para garantizar la fidelidad de estas inscripciones. El objetivo final sería, como lo expresó Law (1986a, p.17): "Que la red que se genera debe hacer posible que los enviados se muevan con seguridad desde el centro hacia la periferia, ejerzan fuerza sobre su entorno, conserven su forma y regresen ilesos al centro."

Sobres.

Para comprender cómo las inscripciones están involucradas en el proceso de control deben echarse luz sobre las relaciones que mantienen con otros actores que forman la red. La relevancia de estas relaciones se puede incorporar en el concepto de sobre. De acuerdo con Law (1986), los sobres están compuestos por aquellos actores con los que una inscripción tiene una relación (por ejemplo, actores humanos, actores no humanos, otras inscripciones) y por los componentes de la inscripción misma.

Las relaciones mantenidas entre las inscripciones, sus componentes y otros actores influirán en la capacidad de las inscripciones para tomar acciones específicas. En general, los sobres pueden influir en la capacidad de la inscripción para actuar de dos maneras diferentes. En primer lugar, los actores incluidos en el sobre pueden ayudar a la capacidad de la inscripción a tomar acciones específicas. Como señala Law (1984, p.254), "Los documentos

correctos, los dispositivos correctos, las personas correctas debidamente perforadas, juntos crearían un sobre estructurado para el otro que asegurara su durabilidad y fidelidad.”

Por último, los actores del sobre pueden socavar la capacidad de la inscripción para ejercer control sobre los demás al imponer algunos límites en sus acciones.

En resumen, para que una inscripción logre su objetivo se requiere de un sobre apropiado. Este sobre debe ser capaz de incorporar actores heterogéneos del contexto de la inscripción, permitiendo que la inscripción se imponga en otros menos móviles y duraderos que ella misma (Law, 1986b, p.34) para que la inscripción sirva para los fines para los que fue inscrita (Law, 1984, p.241).

Sociología de la traducción.

La sociología de la traducción, complementada por la noción de control y sus conceptos relacionados, ayuda a comprender cómo las redes emergen y se transforman a través de procesos de traducción. En las propias palabras de Callon (1986, p.224): “La traducción es el mecanismo por el cual lo social y lo natural los mundos toman forma progresivamente. El resultado es una situación en la que ciertas entidades controlan a otras.”

Un proceso de traducción implica cuatro momentos interrelacionados: problematización, interés, inscripción y movilización (Callon, 1986). En ANT, las redes evolucionan y se transforman continuamente a través de procesos de traducción en los que se forma progresivamente una red temporal de actores, y eventualmente ciertas entidades terminan controlando a otras (Callon, 1986; Law, 1986a). Quienes desempeñan el papel del actor controlador desarrollan diferentes estrategias para impulsar la traducción a fin de inscribir y

movilizar a otros actores. Durante una traducción exitosa, los que están controlados están obligados a permanecer fieles a los objetivos de quienes controlan, y aquellos que ejercen el control tienen derecho a representar a los movilizados (Callon, 1986).

Como se señaló anteriormente, Callon (1986, pp.203-219) propone cuatro etapas para la traducción de procesos. La primera es la *problematización*, que ocurre cuando los actores identifican un problema y proponen una solución. El *interés* se produce cuando se atraen actores adicionales para formar parte de la solución. La *inscripción*, donde los actores se convierten en parte de la solución, ocurre cuando el interés tiene éxito. Finalmente, la *movilización* ocurre cuando la solución gana amplia aceptación. Esto puede interpretarse como una lucha por la estabilidad y el orden donde el resultado del poder debe ser "productivo" y lograr resultados concretos (Moser & Law, 2006).

En las subsecciones siguientes ahondaremos en cada una de estas etapas para así ofrecer una descripción más específica y completa antes de dedicarnos de lleno a su aplicación.

Problematización.

En esta etapa, uno o más actores clave intentan enmarcar la naturaleza del problema en sus propios términos (Tatnall & Burgess, 2002; Sarker & Sidorova, 2006). También identifican e involucran a una serie de actores cuyos roles y relaciones configuran una red inicial de resolución de problemas (Linde et al., 2003). Aquí es donde deben definirse las identidades de otros actores. Una vez que el actor-controlador configura una red de actores inicial (Linde et al., 2003), es crucial para él definir el problema en sus propios términos, estableciéndolo como un Punto de Paso Obligatorio (OPP, por sus siglas en inglés) a través del cual se vuelve indispensable. Por lo tanto, al establecer un OPP, el actor-controlador

impone su punto de vista a los demás. Así, sugiere que los problemas de los demás solo se resolverían pasando por el OPP (Law, 1986b). Si otros actores requieren pasar por el OPP, primero deben modificar sus intereses actuales y alinearlos con los del actor-controlador. Sólo al imponer sus proposiciones como OPP, el actor-controlador tendrá éxito.

Interés.

El segundo momento de la traducción es "interés", que abarca un grupo de acciones mediante las cuales un actor interesa a otros lo suficiente como para estar de acuerdo con su propuesta (Callon, 1986). A través de este proceso, aquellos que apoyan la red emergente incitan a los actores a lugares fijos (Tatnall & Burgess, 2002) y debilitan la influencia de otros actores que pueden desestabilizar la red en desarrollo (Linde et al., 2003). Como Callon señala:

El interés es el grupo de acciones mediante el cual una entidad [un actor-controlador] intenta imponer y estabilizar la identidad de los otros actores que define a través de su problematización ... interesar a otros actores es construir dispositivos que puedan colocarse entre ellos y todas las demás entidades quienes quieren definir sus identidades de otra manera. A interesa a B cortando o debilitando todos los vínculos entre B y los grupos invisibles (o, a veces, bastante visibles) de otras entidades C, D, E, etc. que quieran vincularse a B. (1986, pp.207-208).

En esta etapa, los destinatarios de interés podrían verse implicados simultáneamente en la etapa de problematización de otras redes y, por lo tanto, podrían definir sus identidades y prioridades de una manera contraria a los intereses de la red emergente. Para que el actor controlador logre un interés exitoso, se deben entonces implementar diferentes estrategias y

tácticas (Sarker & Sidorova, 2006). Una estrategia común es construir dispositivos y colocarlos entre el actor controlador y los interesados. El uso de representantes es otra estrategia, en la cual el actor controlador negocia el interés con aquellos que "hablan en nombre de los demás" (Callon, 1986, p.214). En lugar de convencer a todos los actores que forman parte de una red, estos que "representan" a las masas se convierten en los portavoces del actor-controlador. Independientemente de las estrategias, el objetivo final es aislar a los inscritos impidiendo cualquier otra alianza posible que pueda desafiar la legitimidad de la OPP. Finalmente, para que el interés sea exitoso, necesita lograr la inscripción (Callon, 1986, p.211). Esto se discute a continuación en la sección siguiente.

Inscripción.

El interés no necesariamente conduce a alianzas exitosas y eventualmente a traducciones; necesita ser reforzado por la inscripción (Callon, 1986a). El proceso de inscripción consiste en "negociaciones, pruebas de fuerza y trucos que acompañan los intereses y les permiten tener éxito" (Callon, 1986, p.211). Para que las alianzas necesarias tengan éxito, se elabora una definición de los roles desempeñados por aquellos actores sobre los que se ejerce el control de acuerdo con el esquema propuesto en el OPP (Law, 1986; Linde et al., 2003). Además, las negociaciones no sólo deben llevarse a cabo entre los actores objetivo para la inscripción, sino también con aquellos actores que pueden amenazar la estabilidad de la red. No obstante, las negociaciones no siempre son necesarias. Esto se debe a que algunos actores están inscritos sin resistencia (por ejemplo, aquellos que están muy cerca y comparten la declaración de problematización). Para cumplir con una inscripción exitosa, se pueden utilizar alternativas como "violencia física (contra los depredadores), seducción, transacción y

consentimiento sin discusión" (Callon, 1986, p.214). Independientemente del enfoque utilizado para inscribir a otros, es a través de esta serie de negociaciones que se prueba la identidad de los actores.

Movilización.

Por último, el momento final de la traducción es la movilización de aliados. Aquí, el actor-controlador necesita "acumular suficientes aliados en un lugar para modificar la creencia y el comportamiento de todos los demás" (Latour, 1990, p.60). Durante esta etapa, el actor-controlador "toma prestada la fuerza de los agentes pasivos que ha reclutado convirtiéndose en su portavoz y hablando en su nombre" (Law, 1986, p.16). Se crea una red aún más grande de entidades ausentes que respaldan la solución propuesta y, por lo tanto, gana una mayor aceptación (Tatnall & Burgess, 2002, p.185). De esta manera, en esta etapa el actor-controlador podría haber desarrollado una relación solo con aquellos que representan a las masas, suponiendo que los representados seguirán a sus representantes.

Sin embargo, dado que el proceso de representación se lleva a cabo de manera "en cascada", utilizando cadenas de intermediarios que "reducen poco a poco el número de interlocutores representativos" (Callon, 1986, p.216), se vuelve más complejo. Si se realiza una traducción exitosa depende de qué tan fuertes sean las relaciones en cascada.

Además, siempre existirá la posibilidad de que los representados no sigan a sus voceros, sino que puedan desafiarlo o rechazarlo. Cuando se produce esta situación, se escuchan nuevos voceros, pero esta vez sus acciones desvían a los actores inscritos en el pasado a través del OPP original. Como dice Callon: "La traducción continúa pero el equilibrio se ha

modificado [...] la realidad comienza a fluctuar" (Callon, 1986, p.224) y comienzan a ocurrir nuevos procesos de traducción.

ANT aplicada a TI.

En muchos casos, ANT se utiliza para examinar el desarrollo de una red de actores con el fin de abordar un problema de TI, como la adopción de tecnología, donde la estabilidad y durabilidad de la red indica la viabilidad de la "solución". Por lo tanto, se estudia el proceso emergente, que implica el reconocimiento y el establecimiento de intereses compartidos (traducción) mediante el cual se construyen alianzas fuertes y duraderas entre los actores. Las cuatro etapas de traducción propuestas originalmente por Callon (1986) y enumeradas en el apartado anterior se utilizan para describir este proceso (Tatnall & Lepa, 2003; Silva, 2007; Stanforth, 2007).

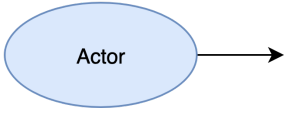
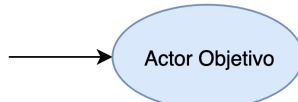
Dado que las redes de actores cambian continuamente, Silvis & Alexander (2014) proponen una representación gráfica de ANT (ANT-gs, por sus siglas en inglés) basada en dos tipos diferentes de diagramas. Un primer conjunto de diagramas, que llaman *modelos ANT*, los cuales tienen la misma forma. Cada uno de estos representa la red de actores de un caso particular en un momento particular y, por lo general, habrá varios de estos diagramas, lo que nos permite ver cómo cambia la red de actores con el tiempo. En la subsección siguiente se introducen la sintaxis ANT-gs, y se dan razones para diferenciar entre estos conceptos ANT dándoles símbolos separados. El segundo diagrama, *marcos de episodios* de encuentros que usaremos es una línea de tiempo que simplemente ubica los modelos ANT en una secuencia de tiempo. El marco y el léxico de ANT-gs están destinados a ser utilizados en las fases analíticas de un proyecto de investigación.

Sintaxis base del modelo ANT.

Como se ha expresado anteriormente, la *traducción* tiene una importancia central en la ANT (Law & Hassard, 1999). Por lo tanto, ésta también será un concepto prominente en ANT-gs. Mitev explica la importancia para el investigador de hacer que la traducción sea visible y explícita, además de que éstas no sólo resaltan las diferencias en la forma en que los diferentes actores forman alianzas entre sí sino que formular estas traducciones refuerza el estudio crítico de los discursos y las condiciones contextuales (Mitev, citado por Silvis & Alexander, 2014).

Existen básicamente tres roles que los actores pueden tomar durante el proceso de traducción: 1. un actor *fuelle*, el actor que se está traduciendo; 2. un actor *objetivo*, el actor para el que se está traduciendo; y un actor *traductor*, el actor que traduce el actor fuente para el actor objetivo. Puesto en forma simple a través de un ejemplo, una empresa de software (fuente) contrata a un desarrollador de *software* (objetivo) ofreciendo un paquete de beneficios por encima del mercado (traductor).

En la tabla siguiente veremos los elementos gráficos propuestos por Silvis & Alexander para representar los conceptos principales detallados en la sección anterior:

Concepto	Tipo	Descripción	Símbolo
Fuente	Concepto básico	Cualquier entidad parte del análisis ANT.	
Objetivo	Concepto básico	Cualquier entidad parte del análisis ANT.	


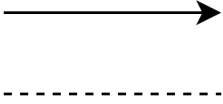
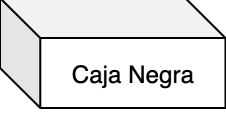
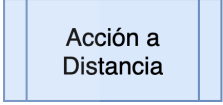
Traductor	Concepto básico	Cualquier entidad parte del análisis ANT que realiza una traducción entre una Fuente y un Objetivo.	
Relaciones	Concepto básico	Indica una relación entre una Fuente, un Traductor y un Objetivo. La fuerza de esta relación estará indicada por el tipo de línea.	
Caja negra	Concepto complejo	Red de actores aliados lo suficientemente bien establecida para poder considerarla como un único actor.	
Acción a distancia	Concepto complejo	Identifica un actor que puede actuar sobre otro que se encuentra física o conceptualmente lejano.	

Tabla 4. Simbología de representación gráfica de ANT (Silvis & Alexander, 2014)

Existen otros conceptos representados por los autores que extienden ANT para cuestiones prácticas específicas de sus investigaciones. Dado que queremos mantenernos dentro del marco teórico “ortodoxo” (Law, 2012) explicado anteriormente, estas extensiones no serán adoptadas en el presente trabajo.

Sintaxis de encuentro-episodios.

Como segunda herramienta gráfica Silvis & Alexander (2014) proponen una línea de tiempo para compensar la perspectiva aparentemente estática del modelo ANT propuesto en la sección anterior, aduciendo que poniendo en evidencia la relación entre modelos la naturaleza dinámica de la red de actores se hace evidente, dado que “Los otros modelos ANT en el conjunto podrían ser de la misma situación en diferentes momentos, o la misma

situación modelada desde diferentes perspectivas o por diferentes investigadores.” (Silvis & Alexander, 2014, p.116).

De esta manera, proponen el marco de encuentros y episodios propuesto por Newman & Robey (citado en Silvis & Alexander, 2014) para estructurar su análisis ANT. Este marco muestra un proceso como una secuencia de encuentros y episodios, siendo (1.) encuentros eventos que desafían el camino esperado de un proceso en particular, mientras que (2.) los episodios ocurren entre encuentros. De esta manera, cada conjunto de modelos ANT se asociará con una secuencia progresiva de encuentros y episodios, mostrando una vista de la red de actores a medida que cambian sus alianzas a través del tiempo.

Este marco no tiene relación semántica en los elementos ANT representados por ANT-gs, por lo que ANT-gs y el marco de encuentro-episodios son completamente independientes, y a su vez complementarios. Cada modelo ANT debe contener cuatro piezas específicas de información que lo ubiquen en términos del marco: un identificador único para el modelo particular, la fecha a la que pertenece la situación modelada, el nombre de la persona que produjo el modelo, y el encuentro o episodio con el que está asociada la modelo.

La siguiente figura da un ejemplo concreto de lo expresado anteriormente:

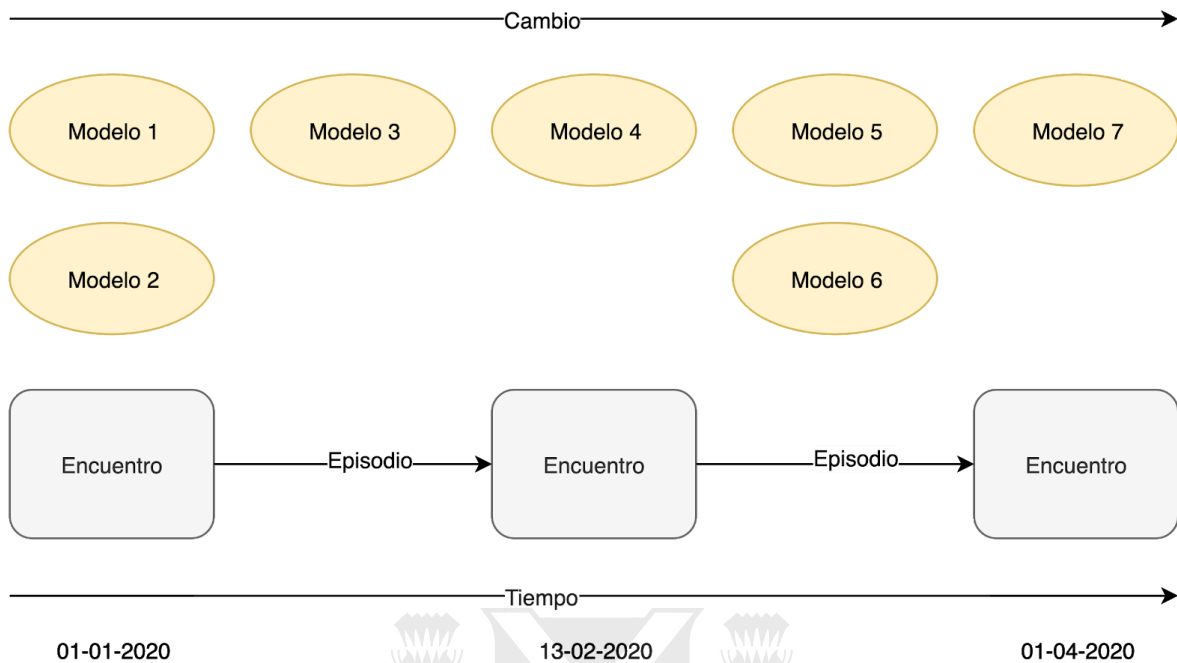


Fig. 5. Ejemplo marco de encuentro-episodio (Newman & Robey, citado en Alexander & Silvis, 2014).

Como puede observarse, este último diagrama tiene como objetivo explicitar la relación temporal de los modelos ANT-gs, de forma que se evidencie su contexto y, de esta forma, enriquecer las conclusiones que puedan ser extraídas del primero; además de brindar una metaestructura que facilite la lectura del análisis ANT.

Capítulo IV - Trabajo de Campo y Análisis de Datos

Como se indica en el [Capítulo II](#) de la presente obra donde se introduce la metodología de investigación, se realizará un estudio del *caso 10Pines*, a partir del análisis de sus manuales de procesos, literatura de estudio del caso, así como de entrevistas semiestructuradas a sus referentes organizacionales y fundadores. Es importante señalar, y como también se indicó en el Capítulo II, que se realizará bajo un enfoque netamente cualitativo, por lo que la organización de las mencionadas entrevistas, manuales y observación no buscará la recolección de datos o relación con variables cuantificadas (Nahoum, 1991).

Presentación del Caso 10Pines

Fundada en 2008 por un ingeniero en Sistemas de Información y un licenciado en Ciencias de la Computación, 10Pines es, ante todo, una empresa especializada en desarrollo de *software*. Al igual que muchas empresas del ramo tuvo un crecimiento destacado, comparable al de muchas empresas de este mercado (Monferran, 2018), pero ganó notoriedad no por ello sino por su método de gobierno basado en una autodeclarada horizontalidad (Draft, 2007, pp.30-34). Esta característica le dio notoriedad no sólo dentro de la industria, sino en los medios de comunicación y publicaciones especializadas, donde pueden encontrarse decenas de artículos dedicados a la organización.

No es de extrañar que una empresa de desarrollo de *software* provea un escenario propicio para este tipo de configuración organizacional, siendo que requiere intenso trabajo en equipo, innovación, y donde los resultados están directamente ligados al compromiso

(Pink, 2009). En esta justificación es en la que se basan sus cuatro socios fundadores para la aplicación de este modelo desde su inicio: “Buscamos una estructura horizontal de la empresa para fomentar la creatividad, capacitar a las personas, obtener mayor productividad y poder gestionar nuestro trabajo.” (Wilkinson, 2016)

Parte de esta horizontalidad es una política de decisiones democráticas, esto es, tomadas por votación de los miembros plenos de 10Pines, llamados *roots* (raíces), y van desde las contrataciones hasta la política de beneficios. Una de estas decisiones fundamentales es la elección de qué nuevos proyectos van a ser aceptados y cuáles de los existentes van a continuar, siendo este tipo de decisiones un ejemplo particularmente importante por su relevancia en el fomento de la creatividad, la capacitación y, en última instancia, provocar interés auténtico en el devenir de la organización y su consecuente impacto en el involucramiento y productividad (Poppendieck, citado en Zuppa, 2018).

Por último, y en relación a este último punto, es vital mencionar que su oferta es netamente de servicios profesionales de descubrimiento (*discovery*) y desarrollo de productos de *software* (Wilkinson, 2016 y Zuppa, 2018). Esto se traduce en una relevancia primordial de la cantidad neta de horas trabajadas, que serán directamente proporcionales a la facturación. Los fundadores son plenamente conscientes de la commoditización de su mercado, por lo que ven a su forma de organización como un factor fundamental de diferenciación (Monferran, 2018).

Para un análisis más detallado de la estrategia de 10Pines a partir del modelo de cadena de adición de valor (Ceria & Pallotti, 2010) ver el [Anexo 8. Análisis de Posicionamiento de 10Pines](#).

Horizontalidad en todos los niveles.

Como toda organización que se precie de seguir los preceptos ágiles, la cultura se crea primeramente a partir de sus valores, como se discutió extensamente en la sección [El inicio de la organización ágil: valores y principios](#) del Capítulo III. La declaración de valores de la empresa incluye la confianza, participación, transparencia, y horizontalidad (Wilkinson, 2016).

A partir de lo aportado por su fundador, Hernán Wilkinson (2016), el primer valor, la *confianza*, es la base sobre la que se construye todo, dado que, de no ser uno de los valores, es imposible transitar el camino que lleva a la plena horizontalidad. Una creencia fundamental compartida por los fundadores es que la creación de valor es el objetivo último de las organizaciones. Es así que la *participación* está directamente relacionado con esta creencia, dado que no es posible generar valor sin el sentimiento mismo de participar en la producción. De esta manera pasamos a la *transparencia*, que genera un ciclo auto-reforzador con la confianza, siendo que ésta se construye sobre la transparencia entre acciones y decisiones. Llegamos entonces al último valor, la *horizontalidad*, que promueve la igualdad en nuestra condición humana, con el propósito último de estimular un ambiente decisorio autocontrolado y que, siempre según el pensamiento de Wilkinson, promueve la creatividad a través de minimizar el miedo al error.

Todos estos conceptos están basados en la pirámide de las cinco disfunciones de los equipos (Lencioni, 2002 citado en Zuppa, 2018, p.122), que pone a la falta de confianza como la base que lleva a la falta de resultados. La siguiente figura muestra cómo estos conceptos puestos a la inversa forman la columna vertebral de los valores de 10Pines:



Fig. 6. Pirámide de disfunciones en los equipos (Stolte, 2019 en base a Lencioni, 2002).

Wilkinson (2016) amplía y aventura que para que los valores sean efectivos, éstos deben verse reflejados en las políticas y normas. A continuación vamos a realizar un breve resumen de algunos ejemplos para contextualizar cómo permean en las condiciones efectivas de trabajo y establecer características generales de la cultura.

Primeramente, los horarios de trabajo no son fijos. Si bien la flexibilidad horaria no es novedosa, sí lo es el hecho que 10Pines sólo recomienda un horario de entrada y el no trabajar un tiempo mayor a 8 horas. Aquí, vemos reflejado el primero de los valores: confianza.

Como se mencionó en la introducción de este capítulo, una de las políticas más radicales es la de números abiertos, incluyendo salarios y sus revisiones. Esta es una muestra de todos

los valores puestos de manifiesto. De la misma forma, los *roots* (ver [Reclutamiento y roots](#)) tienen la capacidad de definir una donación mensual fija para ser utilizada en compras para la empresa. En esta política vemos el valor de participación.

Sin embargo, la mayor muestra es la política de distribución de ganancias, que también es decidida democráticamente. Aquí también vemos una relación directa con el tope de horas recomendado, dado que una mayor cantidad de horas reportan proporcionalmente mayores ingresos y que, como estos luego son repartidos, es necesario minimizar el riesgo de sobreesfuerzo crónico, y su consecuente impacto en la calidad y capacidad de innovar.

Claro que este nivel de horizontalidad plantea también varios desafíos (Wilkinson, 2016). En primera instancia, las decisiones menos populares, o que no resultan atractivas al conjunto de *roots* son aplazadas. En el mismo sentido, se requiere incentivar la comunicación cuando esta no sucede espontáneamente, siendo que es indispensable para el sano funcionamiento del proceso decisorio. Este tipo de problemática llevan también a preguntarse cuáles son los límites para la escala de este tipo de organizaciones, aunque Wilkinson (2016) afirma que confían en que el la auto-organización resuelva estos problemas espontáneamente, a la que Zuppa adhiere invocando el concepto de *sistemas adaptativos complejos* (Holland, 1992):

[...] la solución “emerge” a partir de la interacción de agentes inteligentes que toman decisiones diarias con un impacto en la solución final. Los proyectos de desarrollo de software son sistemas adaptativos complejos. La auto-organización permite atacar la complejidad inherente, a través de la participación de todos los integrantes (agentes) en el producto final. Dejarla en manos de una sola persona sería demasiado arriesgado. (Zuppa, 2018, p.128)

Como resultado, muchas de las tareas que no forman parte del núcleo de negocio (esto es, desarrollar *software*) son realizadas por grupos *ad hoc* (Wilkinson, 2016; Zuppa, 2018) que, en línea con el valor *participación*, se auto-organizan para dar respuesta a necesidades de la organización pero no de los proyectos de desarrollo. Algunos ejemplos que podemos nombrar son el reclutamiento (a tratar en la sección siguiente) y ventas. De hecho, 10Pines no tiene fuerza de ventas, debido a que las oportunidades surgen a partir de recomendaciones (Wilkinson, 2016) y que, como veremos en [Lean proposal y Product discovery](#), son los equipos multidisciplinarios de desarrollo mismos los que participan de la etapa de pre-venta, favorecidos por la política de números abiertos que simplifica el flujo de información y permite el involucramiento indistinto de los miembros del equipo.

Reclutamiento y roots.

Se ha establecido con claridad en toda la documentación recopilada la importancia de la visión en la concepción organizativa de 10Pines, al punto que Zuppa (2018, p.108) indica que:

La visualización de los objetivos por parte del equipo dispara la inteligencia colectiva. En 10Pines, trabajamos para establecer una visión compartida [...]. A partir de esta visión, nos organizamos para trazar un plan y trabajar en pos de los objetivos. Estamos empoderados para contribuir a la solución y lo hacemos con toda nuestra energía. 10Pines es una empresa horizontal que yace en el poder de las personas y de la auto-organización.

Ésta, en conjunción con valores fuertes (desarrollados en profundidad en [Horizontalidad en todos los niveles](#)), son la amalgama que cementa la auto-organización. Con esta carga

puesta en el empoderamiento en pos de trabajar hacia una visión compartida, se torna crítico el reclutamiento y desarrollo de perfiles de recursos humanos compatibles con la forma de organización propuesta.

En primera instancia, en 10Pines se considera la excelencia técnica como condición *sine qua non* para pertenecer a la organización, dado que las posiciones no se buscan en base a un proyecto particular, sino para una relación concebida a mucho más largo plazo y quien sea parte del equipo deberá ser capaz de resolver diferentes problemas con estándares consistentes (Silva, 2019; Zuppa, 2018; Wilkinson, 2016).

El paso primordial del proceso de reclutamiento es, entonces, el de la evaluación técnica, donde se hace hincapié en la comprensión de dominio, las capacidades de diseño, técnicas y mejores prácticas utilizadas, dominio del lenguaje de programación específico y herramientas. En segunda y última instancia, se realiza una evaluación personal, que es realizada directamente por todos los integrantes de la organización utilizando la entrevista como único método (Zuppa, 2018, pp.111-114).

Si bien el desarrollo técnico es medido en diferentes niveles sucesivos en base a la adquisición de habilidades, a los efectos de la presente obra nos concentraremos en el hecho que existe una fase de adaptación para los nuevos integrantes de la organización, de duración variable de 3 a 6 meses, en donde se evalúa su adhesión a los valores y que, de ser positiva, el miembro se convierte en “raíz” (*root*, en inglés). A partir de ese momento, puede participar en todas las reuniones estratégicas y tácticas, conocer los números financieros de la empresa y cualquier otro tipo de información (Wilkinson, 2016).

Convertirse en *root* es el primer paso en la participación, una demostración de confianza y, a la vez, de responsabilidad; y un cierto nivel de participación es esperado. Claro que existen varios temas en que la participación va a estar supeditada a su madurez, y que no es esperable hasta que cierto conocimiento se adquiriera. Todavía existe incertidumbre respecto de hasta qué punto la voz de los más experimentados debiera prevalecer sobre el resto, pero hasta el día de hoy prefiere optarse por mantener a rajatabla los valores de confianza y participación por encima de cualquier preferencia.

Core business: desarrollo de productos.

Como se mencionó en la introducción, la oferta de 10Pines es netamente de servicios profesionales de *discovery* y desarrollo de productos de *software*. En la presente sección detallaremos estos procesos críticos de negocio para dar contexto al análisis que realizaremos más adelante utilizando ANT.

El flujo de trabajo completo está planteado en tres etapas: *Product discovery*, Planeamiento y Desarrollo (Zuppa, 2018, p.19). A continuación realizaremos una descripción general de cada una, poniendo énfasis en sus objetivos y técnicas más relevantes.

Lean proposal y Product discovery.

El objetivo de esta primera etapa es la de identificar, a grandes rasgos, el producto que dará respuesta a la problemática planteada y, de esta forma, sentar las bases para el desarrollo del producto de *software* propiamente dicho. Si bien puede parecer simple, el alcance de este proceso es extremadamente abarcativo y se utilizan una cantidad no menor de distintas técnicas con el objetivo no sólo de producir documentación, sino de generar conocimiento

compartido y, principalmente, un entendimiento mutuo del por qué de la herramienta que da solución al problema planteado.

El primer paso es el de establecer claramente la problemática a resolver, la necesidad base que da origen a la solución de *software*. Para realizar esta tarea se utiliza como herramienta *Lean Canvas*, de probada eficacia (Ries, 2011) y que propone una metodología que permite resumir en un único artefacto (ver [Anexo 4. Artefacto de Lean Canvas](#)) tanto la problemática como la solución, su propuesta de valor y mercado objetivo.

Una vez identificada y expresada la necesidad de manera estructurada a través de *Lean Canvas*, o dicho de otra forma, el “por qué”, el foco pasa al “qué” construir. Para ello la técnica por preferencia es la de *User Story Mapping* (Patton, 2014). Si bien no es el objetivo de esta tesis el describir técnicas de análisis de requerimientos, es importante mencionar que su producto final es un mapa de procesos de negocio que incluye a los actores que influyen en el sistema, y que permite destilar de éste las historias de usuario (Beck, 1999), que son la notación de requerimientos de desarrollo de *software* ágil más utilizada (Bik et al, 2017).

User Story Mapping también permite identificar qué requerimientos debiera implementar lo que en *Lean Startup* (Ries, 2011) se llama *producto mínimo viable* (o por sus siglas en inglés, *MVP*), que influye enormemente en la asignación de prioridades de las capacidades de una herramienta de *software* dada. Esto permite una transición más suave hacia la etapa de desarrollo, debido a que queda resuelto el objetivo más inmediato desde el punto de vista de la administración de producto, que es, precisamente, el producto mínimo viable⁶.

⁶ Existe numerosa literatura sobre el tema que escapa al alcance de esta tesis, pero es importante señalar que para una solución específica existen infinidad de soluciones posibles que puede satisfacer una serie de requerimientos definidos. Esto provoca que, en aras de minimizar riesgos y maximizar el retorno de inversión, el

Si bien es cierto que en esta etapa se atacan otros aspectos, como los riesgos principales y usabilidad de la solución, no nos explayaremos en ellos porque carecen de mayor importancia dentro del estudio metodológico en el marco de la presente tesis, que son agilidad y virtualidad.

De esta forma, principalmente a partir del uso de *Lean Canvas* y *User Story Mapping*, es como 10Pines logra los objetivos planteados dentro de esta etapa, sentando las bases no sólo para el desarrollo del producto mínimo viable, sino para el ciclo de vida completo, debido a que se identifican tanto las capacidades más importantes de la solución de *software* en cuestión, como su contexto de negocio: factores clave para el éxito, actores principales y mercado objetivo, y el proceso de negocio como un todo. Este valioso conocimiento permite, *a priori*, el poder contextualizar futuros cambios y poder reaccionar a ellos de forma rápida. A partir de aquí, se refinarán las historias de usuario identificadas para generar el *backlog* de producto (Schwaber, 1997), que contiene todos los requerimientos identificados para la solución en cuestión, y que serán estimadas en términos de tamaño para poder pasar a la siguiente etapa.

Planeamiento.

La conclusión de la etapa de *Product Discovery* da comienzo a la de planeamiento. Esta etapa se encuentra orientada ya no a la definición del producto como la anterior, sino a determinar el camino a la factibilidad de la solución a la que se llegó. Esto es, identificar las restricciones temporales y/o presupuestarias del contratante del servicio de desarrollo para así determinar el equipo que idealmente se asignará y plazos estimados. Es así que un plan dado

identificar las mínimas características que puedan ser puestas en manos de los usuarios se convierte en una definición crítica.

contendrá la visión y *backlog* estimado de producto, provistos por la etapa de *Product Discovery*, a lo que se sumarán el calendario inicial junto con el equipo propuesto, y la visión tecnológica.

Es importante tener en cuenta que para conservar la capacidad de respuesta al cambio, esto es, la agilidad, el planeamiento se realiza siempre en lo posible sobre el *backlog* del producto mínimo viable, de forma que pueda obtenerse mayor libertad para tomar decisiones más adelante, o dicho de otra forma, para que sea más fácil realizar cambios a partir de un mayor conocimiento adquirido.

Es así que el mayor desafío de la planificación inicial radica en la consistencia entre las restricciones⁷ temporales/presupuestarias, el alcance del producto mínimo viable (ambos factores dados mayormente por el contexto de negocio) y la conformación del equipo. Esto último posee, entonces, una importancia central en el éxito de esta etapa, lo cual no es de sorprender, dado que el primer valor ágil indica cómo el equipo y sus interacciones son el primer factor clave para el éxito de una implementación ágil.

Para un proyecto dado, entonces, el equipo estará “definido en base a las tecnologías escogidas, al tamaño de lo que se quiere construir y a las restricciones de tiempo y dinero” (Zuppa, 2018. p.110). Un factor clave es que los equipos deberán ser multidisciplinarios, a tiempo completo y auto-organizados. Esto es, cada equipo asignado será capaz de realizar un incremento completo de funcionalidad, sin necesidad de involucrar otras áreas, y sin tener

⁷ Existe numerosa literatura donde se equiparan las restricciones de negocio con las expectativas de los *sponsor* de un proyecto, asignándoles una valoración similar en lo respectivo a la satisfacción. Si bien no ahondaremos en el tema, es pertinente señalar que a efectos prácticos, y en el contexto de una planificación inicial, podemos tomarlas como sinónimos.

múltiples asignaciones; con el objetivo de lograr mayor productividad, calidad y compromiso.

Como se mencionó anteriormente, la respuesta al cambio es esencial. Es por ello que, una vez culminada la planificación inicial, se realiza un seguimiento y replanificación continua; no con el objetivo de mantener los valores reales cercanos a los valores planificados como sucedería con un método predictivo, sino para: reportar el estado de avance actual de cada funcionalidad, reportar el estado actual del *backlog* de producto, y refinar la predicción temporal de completitud⁸; para, de acuerdo con los principios ágiles, poder realizar cambios en el contenido y/o las prioridades del *backlog* de producto con el menor impacto posible, y así responder al cambio. En el [Anexo 5. Reporte de Estado de Épicas](#) puede verse cómo se realiza el reporte de avance de funcionalidades.

Desarrollo, donde todo sucede.

Una vez definidos el producto, el plan inicial y el equipo, se da comienzo al desarrollo propiamente dicho. Aquí es donde los planes iniciales se encuentran con la compleja realidad. Para ello definiremos tres dominios en que los equipos deberán responder: el dominio de la *autoorganización*, el del desarrollo *iterativo e incremental*, y el de la *excelencia técnica*.

La autoorganización es la capacidad del equipo de decidir la forma en que va a llevar adelante el desarrollo, alrededor de una visión compartida. De acuerdo con Zuppa (2018, p.128), es “la mejor forma de atacar la complejidad”, debido a que sigue el concepto de sistemas adaptativos complejos (Holland, 1992), que postula que la solución emergente de diversos agentes es más efectiva por poseer menor riesgo que la solución dada por un agente

⁸ Puesto en palabras simples: qué conjunto de funcionalidades estará disponible en una fecha dada.

único, además de potenciar otros aspectos, como mayor compromiso, y los conocimientos y perspectivas complementarias, que, siempre según el autor, contribuyen a soluciones más novedosas y/o eficientes. De esta forma, los equipos se encuentran empoderados para tomar decisiones conjuntas sobre la solución sin tener que obedecer a una jerarquía preestablecida.

Partes fundamentales del dominio de la autoorganización son la comunicación y la disciplina. La primera cobra relevancia en un contexto de desarrollo ágil porque los ciclos de *feedback* rápidos, que permiten la respuesta al cambio, requieren una mayor eficiencia en los métodos de comunicación de los equipos. Esto escala en complejidad si se trata de equipos distribuidos. Es así que se dará preferencia a la comunicación presencial o, en su defecto, remota que permitan ciclos cortos de preguntas y respuestas, así como posibilidad de lectura de lenguaje no verbal, por considerarse de mayor eficacia (Zuppa, 2018, p.132). La disciplina, por otro lado, es la que permite a los equipos mantener prácticas rigurosas y consistentes dentro de la organización, sin la necesidad de imposiciones externas.

Pasaremos ahora a introducir el segundo dominio, el desarrollo iterativo e incremental. El desarrollo iterativo es la capacidad de tomar una idea o bosquejo de una funcionalidad, y darle forma a través de ciclos de *feedback* rápidos, que permiten refinar la idea inicial en sucesivas iteraciones hasta lograr un resultado satisfactorio. El desarrollo incremental, por otro lado, es la idea de poder implementar nuevas historias de usuario al producto existente en intervalos regulares, para así maximizar el retorno de la inversión. Los equipos deberán llevar adelante ambas en simultáneo. Para ello, se utiliza, siempre dentro de lo posible, iteraciones de trabajo de duración fija (también denominado *timebox development*) que definirán una cadencia de planificación-implementación-aprendizaje.

Estos ciclos de planificación-implementación-aprendizaje están guiados por el *backlog* de producto y las prioridades de las historias de usuario de éste. Las historias de mayor prioridad se planifican para la siguiente iteración, esto es, se definen, diseñan, estiman y comprometen. Luego, se implementan y prueban dentro del *timebox* pre-establecido y se verifican según su criterio de aceptación. Las historias aceptadas son validadas por el dueño del producto (denominado *product owner*) para luego ser desplegadas a los usuarios finales. Todo *feedback* es incorporado al *backlog* de producto por el *product owner*. El resultado de cada iteración provee nueva información para la replanificación continua, tratada en el capítulo anterior.

Si bien pueden identificarse muchas de estas prácticas con la metodología SCRUM (Schwaber, 1997), sería incompleto asimilar el rico proceso de 10Pines sólo a ésta. Esto puede verse en mayor detalle en el [Anexo 7. Detalle de Herramientas y Metodologías](#).

Por último, el dominio de la excelencia técnica estará dado por múltiples prácticas de calidad de construcción de *software*, que aportarán el diferencial del que se hablaba en la introducción. Presentamos a continuación una breve reseña de cada una:

Práctica	Descripción
Clean code	Prácticas de estructura, escritura y comentarios de código fuente.
Monitoreo de deuda técnica	Medición y monitoreo de faltas a los estándares de diseño y escritura de código fuente.
Automatización de pruebas ⁹	Automatización de pruebas de control de calidad, incluyendo definición de estrategia de automatización e implementación de

⁹ La automatización de pruebas es de vital importancia para una implementación ágil de desarrollo de *software*, debido a su impacto mayúsculo en el *lead time* para introducir cambios.

	distintos tipos de pruebas automatizadas según proporciones recomendadas.
<i>Test-Driven Development</i>	Método por el cual se diseñan módulos de <i>software</i> utilizando sus casos de prueba automatizadas.
<i>Refactor</i> continuo	Mejora y revisión continua de código fuente existente.
<i>Code Review</i>	Revisión formal de código fuente por parte de otros miembros del equipo.
<i>Pair programming</i>	Programación conjunta de dos miembros del equipo sobre una única historia de usuario ¹⁰ .
Integración continua	Integración inmediata al resto del sistema de cada nueva pieza funcional de código fuente.

Tabla 5. Prácticas de calidad de desarrollo de *software* en 10Pines (resumido de Zuppa, 2018, pp.143-184).

La definición exhaustiva de estas práctica escapan a la presente obra, siendo que no son de relevancia para el cumplimiento de sus objetivos. El motivo por el que se enumeran y presentan es para mostrar a qué nos referimos con *excelencia técnica*, y poner en evidencia cómo todo esto no sería posible sin la disciplina mencionada en el primer dominio, de la misma forma que la comunicación, también del dominio de la autoorganización, tiene estrecha relación con la capacidad de administrar eficientemente los ciclos de *feedback* del dominio de desarrollo iterativo incremental. Así, buscamos evidenciar que el proceso de desarrollo posee dominios profundamente interrelacionados, donde la debilidad de uno de sus eslabones desestabiliza el proceso entero.

¹⁰ Sólo se utiliza en historias de usuario o partes del sistema de gran complejidad.

Análisis a través de ANT

Como se mencionó al principio del capítulo, procederemos al análisis del [proceso de desarrollo en 10Pines](#), donde se desarrollaron los procesos de *Product Discovery*, Planeamiento, y Desarrollo. Para ello nos valdremos de la [Teoría del Actor-Red](#) utilizando la [Sintaxis base del modelo ANT](#) descrita en el Capítulo III.

Comenzaremos, entonces, con el [diagrama de encuentro-episodio](#) que representa los distintos modelos ANT realizados para el caso en relación a una línea de tiempo que recorre las arriba mencionadas fases del ciclo de vida.

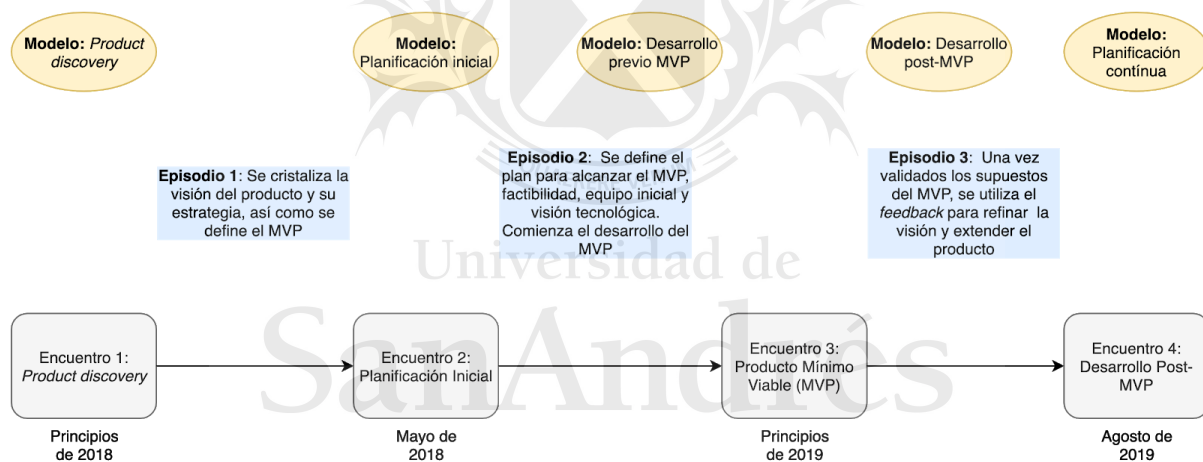


Fig. 7. Diagrama Encuentro-Episodio de ciclo de vida de producto de 10Pines (elaboración propia).

Product discovery.

La siguiente figura describe la interpretación básica del proceso de *Product Discovery*, que tiene como objetivo encontrar una solución factible y acordada para la problemática planteada por el cliente y en línea con su estrategia corporativa.

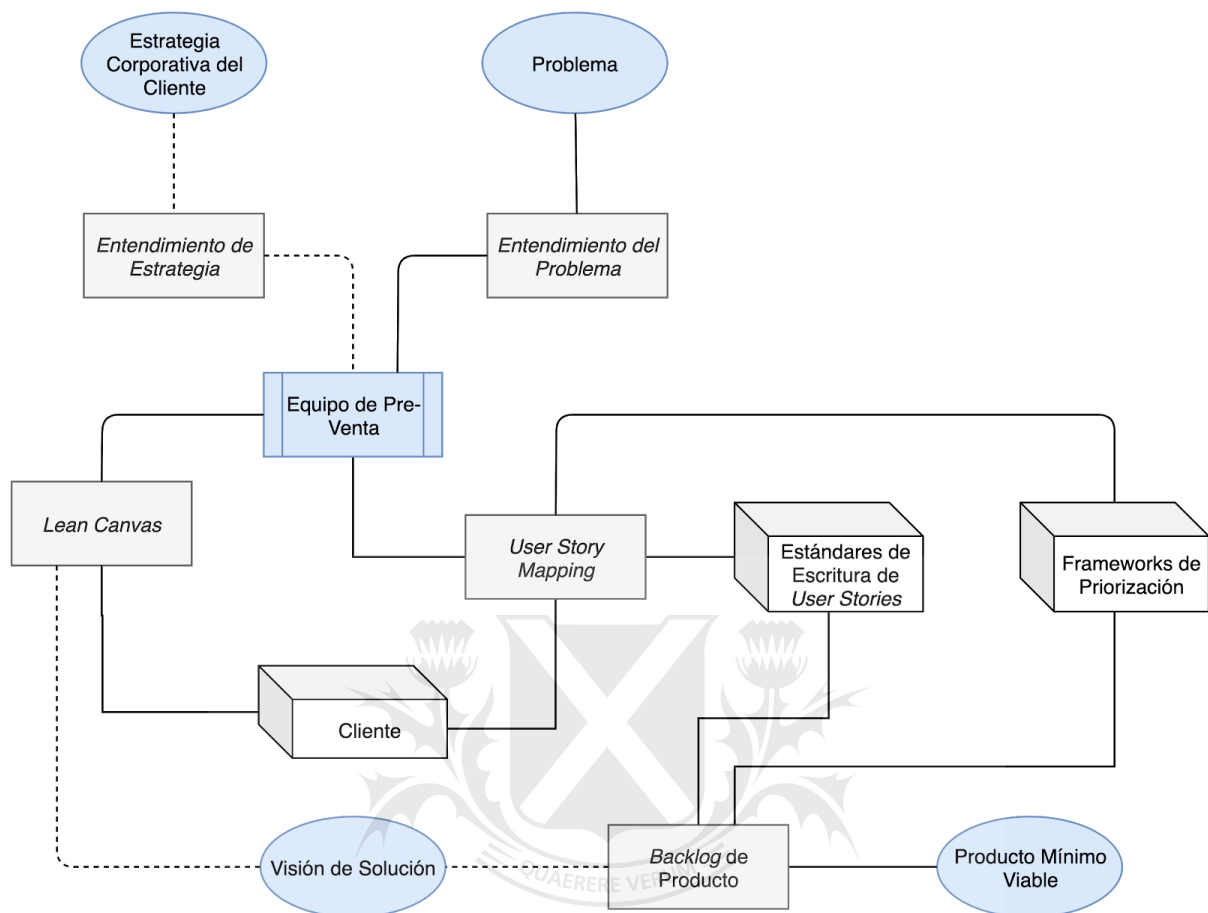


Fig. 8. Diagrama Actor-Red del proceso *Product Discovery* (elaboración propia).

En ella podemos destacar las siguientes observaciones a partir del modelo:

- En esta etapa, el *Cliente* es el actor-controlador por excelencia, controlando a distancia al *Equipo de Pre-Venta*, que se convierte en portavoz de éste a través de los traductores *Entendimiento de la Estrategia* y *Entendimiento del Problema*.
- Estos traductores tienen una importancia central en esta etapa, debido a que, por la naturaleza de la organización ágil, el **interés** creado por el actor-controlador *Cliente* a través de ellos define si 10Pines va a comenzar o no el proyecto.
- Se considera, de esta forma, al actor *Equipo de Pre-Venta* como un actor a distancia del *Cliente*, actuando como el intérprete del problema y la estrategia corporativa a

través de los traductores antes mencionados, y que son la [inscripción](#) que facilitan el control a distancia del *Equipo de Pre-Venta*.

- El *Cliente* es interpretado como una caja negra, debido a la complejidad variable de su red interna de actores, pero que mantienen una cohesión duradera¹¹ y que a los efectos del análisis no modifica los traductores, tal y como hemos visto en el apartado [Lean proposal](#) y [Product discovery](#).
- El *Cliente* también tiene una importancia central en la [problematización](#), y establece a esta altura el [OPP](#).
- En esta etapa, la *Visión de la Solución* aparece con vínculos débiles con los traductores *Backlog* y *Lean Canvas*, debido a que esta no ha sido fuertemente establecida a esta altura del proceso.
- Similarmente, la *Estrategia Corporativa del Cliente* no se encuentra fuertemente establecida por carecer de traductores elaborados, de la misma forma que su comunicación es limitada por ser exógena.
- Debido a que las historias de usuario tienen estándares de escritura definidos, consideraremos estos estándares complejos como una caja negra, siendo que su contenido no modifica el presente análisis. La misma lógica se aplica a las técnicas de priorización que, combinadas, llevan a definir el *Backlog de Producto*.
- *Lean Canvas* y *User Story Mapping* son los traductores¹² más fuertes entre el *Equipo de Pre-Venta* y el *Cliente*, a través de un proceso definido y probado.

¹¹ Podemos considerar que las [inscripciones](#) internas de los clientes son lo suficientemente duraderas y móviles como para considerarlos una caja negra, como hemos visto al explicarlas en el Capítulo III.

¹² Es importante recalcar que en ambos casos no nos referimos simplemente a los artefactos explícitos, sino a todo su entendimiento explícito y implícito creado durante su construcción.

- El *Producto Mínimo Viable* aparece en esta etapa, tratándose de un actor que se traduce a través del *Backlog de Producto*.

Los puntos salientes de estas observaciones se centran en el *Cliente*, quien funciona como actor-controlador a través de una marcada problematización (discutida en Teoría del Actor-Red del Capítulo III), y que se traducen fuertemente a través de las técnicas vistas en el apartado anterior [homónimo](#) para controlar a distancia al *Equipo de Pre-Venta*. Se utiliza la expresión “marcada” porque esta debe despertar especial interés en el actor objetivo, siendo que los miembros plenos (*roots*) de 10Pines tienen la potestad de declinar el proyecto en cuestión, tal como se indicó en la [presentación del caso](#). El *Cliente*, funcionando como caja negra, aporta no sólo el *Problema*, sino su *Estrategia Corporativa* que, si bien es parte del problema, tiene una conexión más distante debido a que ésta no le es propia a 10Pines. Más aún, la propia *Visión de la Solución* también carece de conexiones fuertes en esta etapa siendo que ha requerido una traducción traducciones complejas en la que intervienen diversos actores, incluyendo la *Estrategia Corporativa*.

Por último, el subproducto principal de esta etapa se ve representado en el *Producto Mínimo Viable*, y se traduce a través del *Backlog de Producto* por el Equipo de Pre-Venta y pasando por los estándares de escritura de historias de usuario. Este subproducto será fundamental en las etapas subsiguientes y se convertirá en la inscripción por la cual el *Cliente* continuará en su rol de actor-controlador.

Planeamiento inicial.

Si bien se indicó que el planeamiento es un proceso continuo (ver [Planeamiento](#) en la sección [Proceso de Desarrollo](#)), vamos a diferenciar el planeamiento inicial que sucede a

continuación de la fase anterior, del proceso continuo de planificación que sucede durante la ejecución, debido a que su configuración es diferente en varios aspectos, como se podrá apreciar más adelante. La siguiente figura provee una interpretación a través de ANT de dicha planificación inicial, que tiene como objetivo evaluar la factibilidad de ejecución de la visión propuesta dentro de las restricciones identificadas, muy especialmente para el caso del Producto Mínimo Viable:

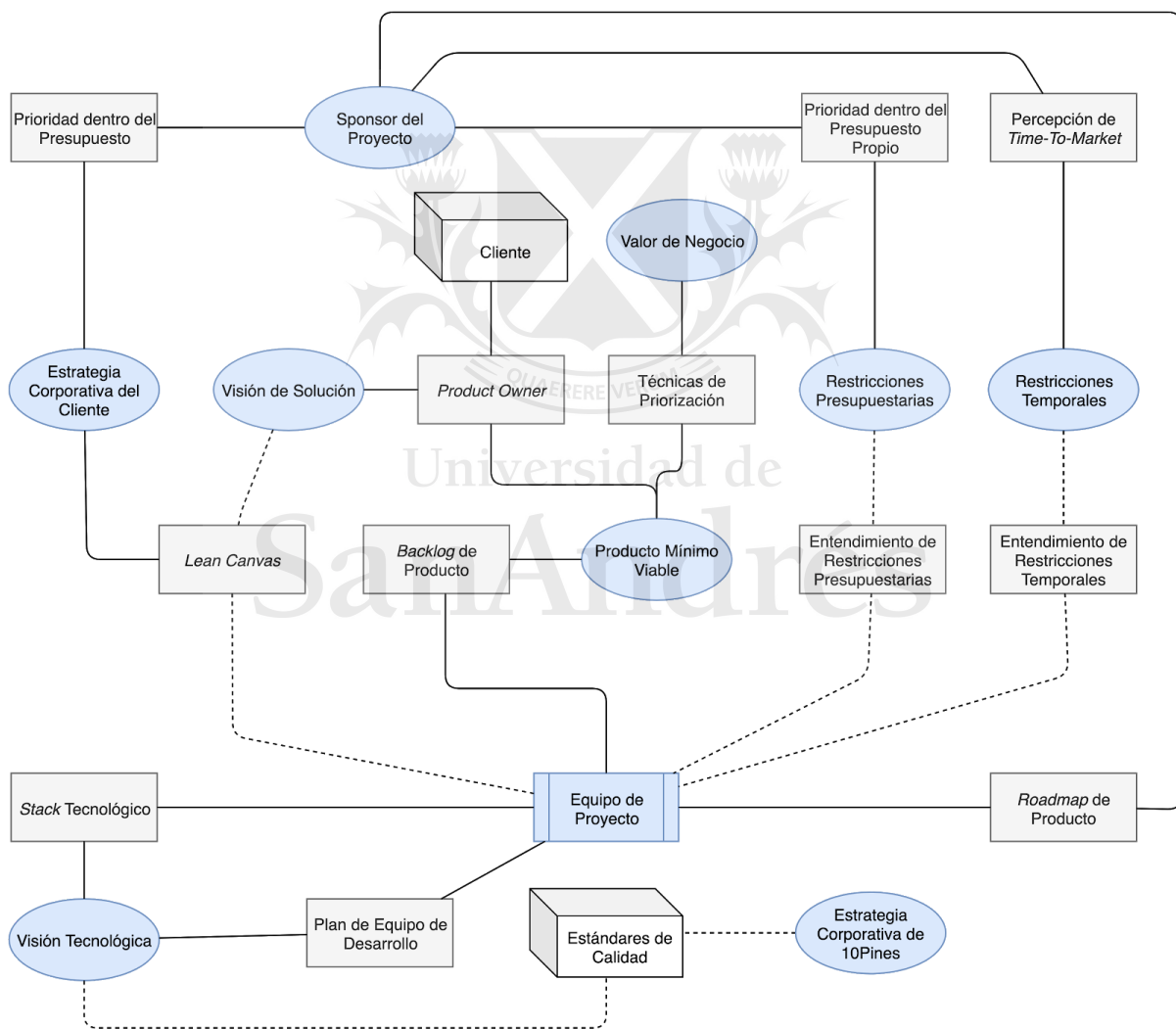


Fig. 9. Diagrama Actor-Red del proceso *Planificación Inicial* (elaboración propia).

En ella podemos destacar las siguientes observaciones a partir del modelo:

- Aparece el actor *Equipo de Proyecto*, controlado a distancia por *Cliente* para la movilización de los demás actores relevantes en el proceso de planificación.
- Aparece el actor *Sponsor del Proyecto*, que existe dentro del Cliente (anteriormente tratado como caja negra), quien proveerá las restricciones presupuestarias y temporales a través de los traductores *Prioridad dentro del Presupuesto* y *Percepción del Time-to-Market*, las cuales serán finalmente traducidas al *Equipo de Proyecto* a través de su *Entendimiento de Restricciones Temporales y Presupuestarias*. Estas últimas mantienen un vínculo débil, siendo que carecen de la fuerza de otros traductores (como es el caso de *Lean Canvas*) y, al pertenecer a organizaciones diferentes, su potencial de movilización es menor.
- Aparece un nuevo actor traductor del *Cliente*, el *Product Owner*, quien a partir de esta etapa y en adelante tendrá un rol central por tratarse de un traductor de *Visión de la Solución*, que luego será traducida a su vez por el *Backlog de Producto* (tratado más adelante).
- Se mantiene el actor *Lean Canvas*, único traductor de *Estrategia Corporativa* hacia el *Equipo de Proyecto*.
- El *Backlog de Producto* se convierte en traductor de múltiples actores, tomando una importancia central en el proceso como veremos en los siguientes puntos.
- La *Visión de la Solución* aparece ahora con una relación fuerte a un actor traductor hacia el equipo que ya no es *Lean Canvas*, sino el *Product Owner*. El primero ya no posee la misma fuerza como traductor. La inscripción ha ganado en movilidad.

- El *Valor de Negocio*, que será clave para que el equipo administre el producto ya que es utilizado para la priorización de funcionalidad y como indicador de éxito¹³, es traducido hacia el Producto Mínimo Viable a través de la *Técnica de Priorización* utilizada en 10Pines. Para mayor detalle, ver [Anexo 6. Razón entre Valor de Negocio y Esfuerzo](#).
- Asimismo, el *Producto Mínimo Viable* continúa siendo traducido a través del *Backlog de Producto* esta vez al *Equipo de Proyecto*, quien estará fuertemente influenciado a través de éste para el cumplimiento de esta etapa.
- El traductor principal del *Equipo de Proyecto* hacia el *Sponsor del Proyecto* es el *Roadmap de Producto*, a través del cual el primero es capaz de movilizar al segundo.
- Por último, el *Stack Tecnológico* y el *Plan de Equipo de Desarrollo* serán los traductores del *Equipo de Proyecto* hacia la *Visión Tecnológica*, que a su vez estará influenciada por los *Estándares de Calidad*.
- Estos estándares se tratan de una caja negra que traducen la *Estrategia Corporativa de 10Pines* hacia la *Visión Tecnológica*, en concordancia con lo expresado en la [Presentación del Caso](#) sobre la calidad como factor de diferenciación.

En esta etapa podemos ver no sólo una gran cantidad de nuevos actores, sino la *movilidad* de las inscripciones, esto es, que las relaciones entre actores traductores y controladores se modifica de forma tal que este dinamismo plantea una mayor estabilidad de la red de actores, tal y como se indicó en el [Capítulo III bajo Inscripciones](#).

¹³ Como hemos visto en el Capítulo III en el modelo de Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018), donde una de las características de las organizaciones ágiles es la orientación a la entrega de valor.

La existencia de este dinamismo responde a que el *Product Owner* aparece ahora como el principal traductor del *Cliente* hacia el *Backlog del Producto*, y su capacidad de inscripción será clave a partir de este momento. Esta última afirmación no es menor en el contexto de ANT, dado que infiere las 4 etapas descritas en el [Capítulo III bajo Sociología de la traducción](#), y que la fortaleza de esta red dependerá en gran medida de la capacidad de movilización del *Product Owner*.

Por último, es importante también detenernos en la existencia del *Valor de Negocio*, dada su capacidad de influencia sobre el *Producto Mínimo Viable* y su aporte desde el punto de vista de la agilidad. Cabe entonces reflexionar sobre cómo la ausencia de este actor impactaría en el total de la red.

Desarrollo.

Si bien el desarrollo es un proceso continuo, la configuración de los actores cambia considerablemente dependiendo del momento en el cual nos encontremos, siendo el hito más relevante la primera puesta en producción, esto es, la disponibilización del Producto Mínimo Viable. Es por ello que vamos a diferenciar el desarrollo *previo* al este hito y el *posterior* al mismo.

Previo a MVP.

Esta etapa se caracteriza por la existencia del Producto Mínimo Viable como visión a corto plazo de la solución, de forma que su influencia es determinante. Es así que todos los esfuerzos en este momento estarán destinados a realizar esta visión a corto plazo, dado que su función principal es la de validar la visión que se delineó en la etapa de [Product Discovery](#).

La siguiente figura provee un modelo ANT representativo de esta etapa, donde es posible apreciar esta influencia:

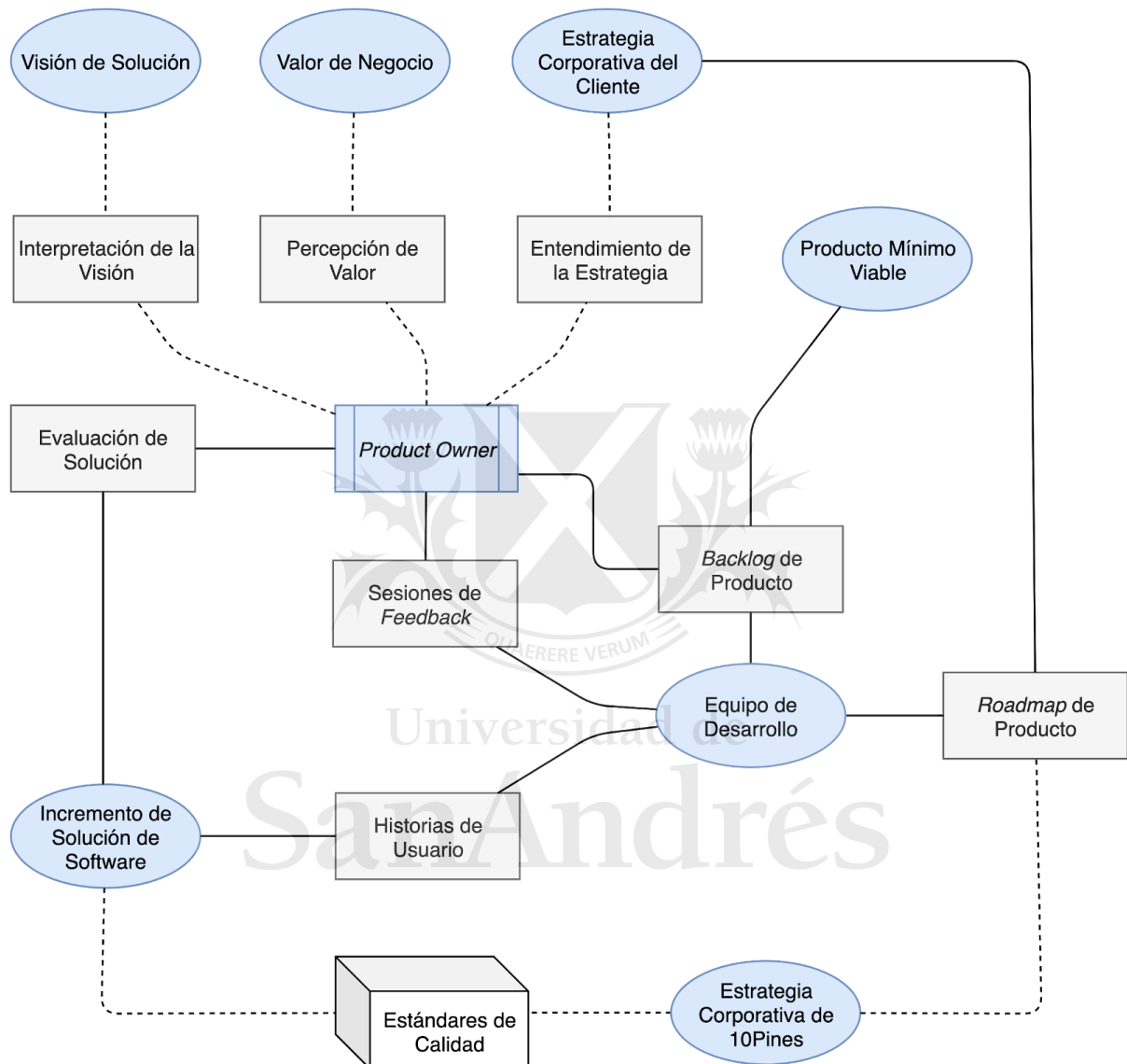


Fig. 10. Diagrama Actor-Red del proceso *Desarrollo previo a MVP* (elaboración propia).

En ella podemos destacar las siguientes observaciones a partir del modelo:

- En esta etapa no existe una solución disponible para los usuarios que comience a aportar valor, sino incrementos de funcionalidad, a los que identificaremos como *Incremento de Solución de Software*.

- El actor *Product Owner* deja de ser un actor traductor para convertirse en un enviado controlado remotamente por el *Cliente*.
- El *Product Owner* influncia la *Solución de Software* sobre la solución a través de diversos traductores. El más directo es su *Evaluación de la Solución*, siendo el traductor que posee para cada incremento de la solución. A partir del propio criterio (que discutiremos cómo estará influenciado más adelante), modificará el *Backlog de Producto* y proveerá *feedback* al *Equipo de Desarrollo*.
- El “propio criterio” del *Product Owner* no estará libre de influencia. Por el contrario, estará en alguna forma sometido a la *Estrategia Corporativa del Cliente* y la *Visión de la Solución* (traducidas por la propia percepción/interpretación). En la medida que éstas ejerzan influencia, será en la dirección que el *Product Owner* las traducirá en la dirección de la solución. De la misma forma, también está influido por la *Percepción de Valor*, que traduce el *Valor de Negocio* propio de cada funcionalidad. Esto último no es menor, porque tiene influencia directa tanto en la *Evaluación* de cada *Incremento* y su aproximación al *Producto Mínimo Viable*, como en la priorización de los ítems del *Backlog*.
- Las *Sesiones de Feedback* cumplen un rol de traducción fundamental, ya que son un traductor directo de la *Evaluación* de cada incremento hacia el *Equipo de Desarrollo*, llevando a la realización de la *Interpretación de la Visión* del *Product Owner*. La fluidez de estas sesiones (que no se encuentran tipadas *a priori*) son clave no sólo para la generación de valor de cada *Incremento*, sino para la **inscripción** del *Equipo de Desarrollo*, y que el *Product Owner* pueda cumplir su rol de enviado.

- Vuelve a aparecer la influencia a través de los Estándares de Calidad ya no sobre la visión tecnológica, sino sobre los *Incrementos de la Solución* de la *Estrategia Corporativa de 10Pines*.

Nuevamente nos encontramos con un fuerte dinamismo de la red de actores al momento de transitar el desarrollo del *Producto Mínimo Viable*. En este caso, el *Product Owner* como actor controlado a la distancia por el cliente puede ser considerado como un enviado para asegurar el proceso de **movilización** del *Equipo de Desarrollo*. De esta forma, su capacidad de inscripción a través de sus traductores jugarán un rol preponderante en este proceso. Es necesario entonces evaluar críticamente la efectividad de las *Sesiones de Feedback* y, todavía más importante, si el contenido y orientación del *Backlog* no es capaz de lograr dicha movilización.

Por último, resulta imperativo destacar también cómo ahora la influencia de la organización cliente pasa por tres actores específicos (*Visión de la Solución, Valor de Negocio y Estrategia Corporativa*), que hacen posible el control a distancia del *Product Owner*. Cabe entonces preguntarse qué sucedería si la influencia de éstos no asegurase la inscripción de éste, o dicho de otra forma, qué sucedería si los traductores de estos actores no cumplieran su rol efectivamente. En el mismo sentido, el *Product Owner* tiene una doble carga, al tener que lograr la movilización e inscripción del *Equipo de Desarrollo* y lograr influenciar los incrementos de la solución de *software*, para así convertirse en actor-controlador. Es pertinente también pensar en las dificultades que presentan, y sin ahondar en teoría de la comunicación, los canales menos eficientes que posee un equipo distanciado geográficamente.

Posterior a MVP.

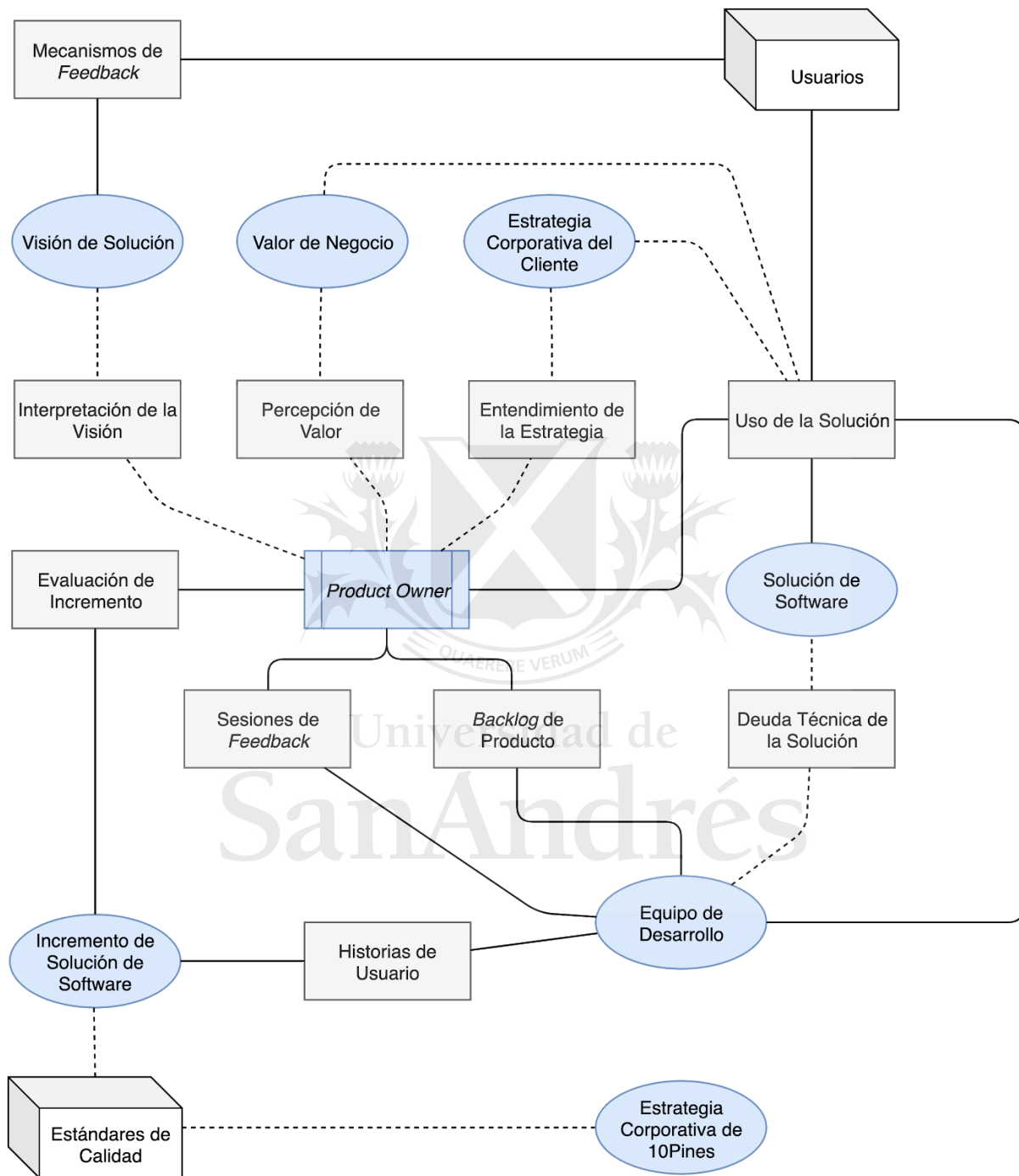


Fig. 11. Diagrama Actor-Red del proceso *Desarrollo posterior a MVP* (elaboración propia).

En ella podemos destacar las siguientes observaciones a partir del modelo:

- No se representa el traductor *Roadmap de Producto* en pos de la simplificación del modelo y porque su influencia es significativamente menor que en las etapas anteriores.
- Aparece un nuevo actor, la *Solución de Software*, que representa a la solución ya accesible al mercado.
- En relación al punto anterior, también aparecen los *Usuarios*, a quienes se los considerará una caja negra. Su traductor principal será el *Uso de la Solución*, que influenciará de forma directa al *Equipo de Desarrollo* y al *Product Owner*. Esta doble influencia marcará un posible punto de inflexión de la problematización, donde, ahora, el *Product Owner*, a través de su traductor *Backlog*, puede no verse como el OPP.
- De forma similar, el *Uso de la Solución* tendrá una influencia, aunque menos marcada, sobre la *Estrategia Corporativa del Cliente* y el *Valor de Negocio*. Esto obedece a que el uso de la solución contribuirá al cumplimiento de los objetivos dados por éstas.
- Los *Usuarios* son también traducidos a través de *Mecanismos de Feedback*, afectando la *Visión de la Solución*.
- Al igual que en las etapas anteriores, la estrategia, valor y visión influenciarán al *Product Owner*, por lo que podemos decir que la red cambia significativamente con la adición de la *Solución*.

- Además del uso, la Solución también es traducida directamente hacia el *Equipo de Desarrollo* a través de la *Deuda Técnica*¹⁴, que influencia en forma considerable las decisiones y prioridades del equipo para con la solución.

Como podemos observar, la red de actores cambia significativamente en relación al episodio anterior. La liberación de la solución como nuevo actante y su utilización ejerce una fuerte influencia sobre el *Product Owner* (a través del *Valor de Negocio* y el cumplimiento de la *Estrategia*), cuya contracara es la ejercida sobre el *Equipo de Desarrollo*. Es aquí donde la capacidad del *Product Owner* para continuar como OPP y conseguir la movilización del equipo se pone en riesgo.

Las limitaciones propias del *Product Owner* para lograr la inscripción a través del *Backlog de Producto* jugarán un rol preponderante. Sin entrar en una enumeración detallada, podemos concluir que cualquier impedimento, como ser de índole operativa o tecnológica puede poner en riesgo esta capacidad, pudiendo así afectar la estabilidad de la red toda. Esto es, la falla en la problematización pondría al *Equipo de Desarrollo* en posición de considerar a la solución como OPP y responder a intereses propios y no a los del *Product Owner*, por lo que el Cliente (controlador a distancia) ya no se encontraría en control de la red.

¹⁴ El término “deuda técnica” es una metáfora acuñada por el desarrollador de *software* Ward Cunningham (2009) y que, por ser una metáfora, se encuentra abierto a diversas interpretaciones, una de las cuales es que describe las consecuencias de las acciones de desarrollo de *software* que priorizan intencional o involuntariamente el valor del cliente y/o las limitaciones del proyecto, como los plazos de entrega, por sobre consideraciones técnicas y de diseño. De esta forma, esta priorización de las limitaciones por sobre la excelencia técnica dejan una deuda que, con el tiempo, posee “intereses”, esto es, a medida que pasa el tiempo es más costoso “pagarla” (recuperar la excelencia).

Planificación continua.

A continuación presentaremos el último y probablemente más complejo episodio dentro de nuestro estudio a través de ANT, correspondiente a **planificación continua** que, tal y como se indica, es un escenario recurrente donde conviven actantes ya presentados, pero configurados de una forma diferente como puede apreciarse en la siguiente figura:

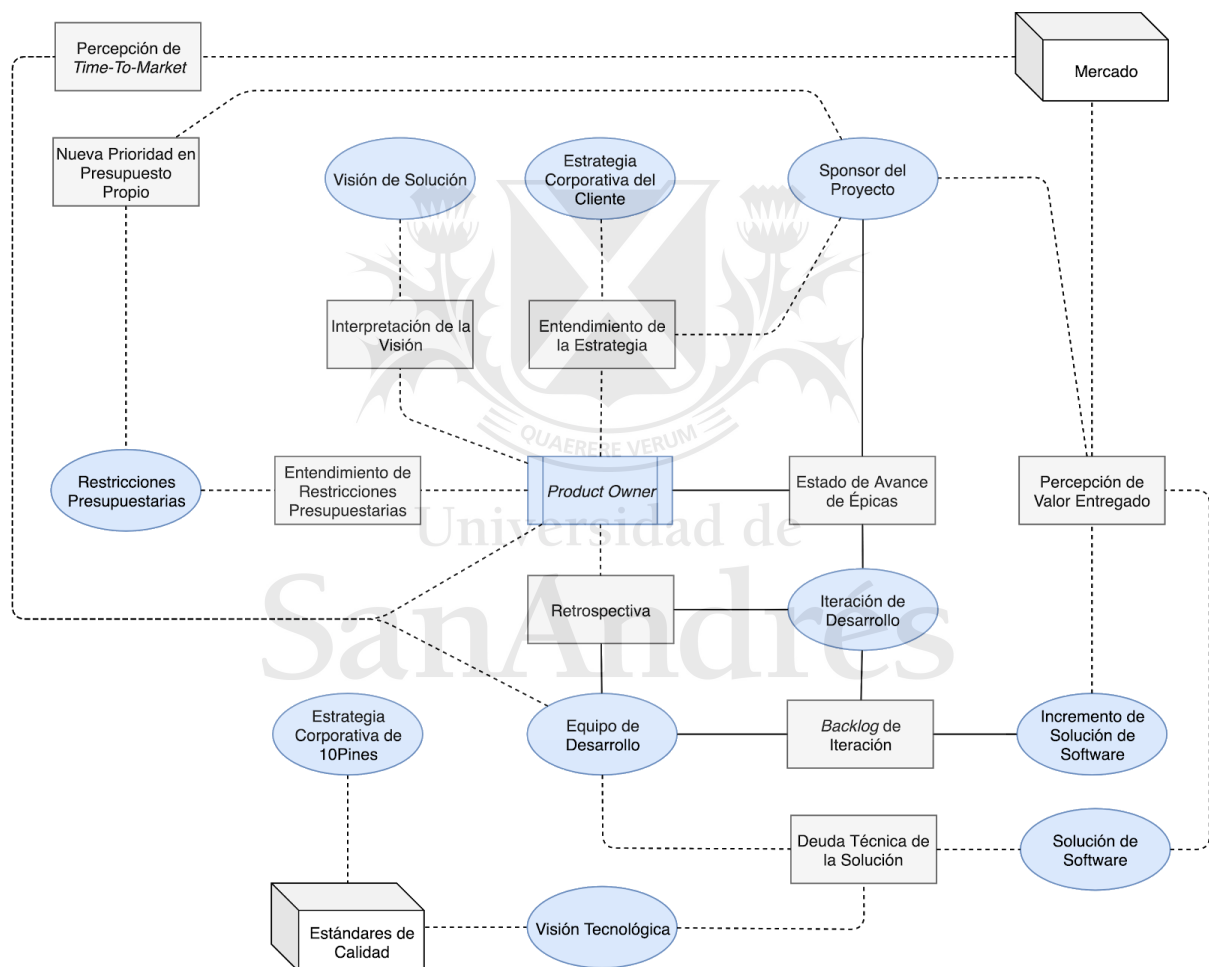


Fig. 12. Diagrama Actor-Red del proceso *Planificación Continua* (elaboración propia).

En ella podemos destacar las siguientes observaciones a partir del modelo:

- Aparece el actor *Iteración de Desarrollo*, resultado tangible de la creación de valor a través del desarrollo iterativo e incremental propio de las metodologías ágiles de

desarrollo. Éste es traducido hacia el *Equipo de Desarrollo* y al *Incremento de la Solución* (resultante de la iteración) a través del *Backlog de Iteración*, de características similares al *Backlog de Producto*, pero específico de la iteración.

- Su importancia es central en este episodio, y se traduce, además, hacia otros actantes. El *Estado de Avance de Épicas* (descrito en detalle en el [Anexo 5](#)) es su traducción hacia el *Sponsor*, quien es influenciado por éste para priorizar la solución. Finalmente, la *Retrospectiva* lo traduce hacia el *Product Owner* y el *Equipo de Proyecto*, quienes se influyen por sus lecciones aprendidas. Este es también esperable dentro del [auto-aprendizaje](#) de las organizaciones ágiles.
- De una forma más débil, el *Sponsor* es influenciado por el *Incremento de Solución* y la *Solución* a través de la *Percepción de Valor* que éste tiene sobre las últimas.
- De manera similar al episodio [Planeamiento inicial](#), el *Sponsor* impacta en las *Restricciones Presupuestarias* a través de su traductor *Prioridad*. También de manera similar, el *Product Owner* se verá influenciado por estas restricciones.
- También aparece el *Mercado* que, por su complejidad, es representado como una caja negra. Éste es impactado por la *Percepción de Valor* de la *Solución*, y a su vez traducido a través de la *Percepción del Time-To-Market*. Este actor-traductor no sólo impacta al *Product Owner*, pero también al *Equipo*.
- Por último, es importante también mencionar cómo la *Estrategia Corporativa de 10Pines* influye en la *Visión Tecnológica* que, en este episodio, producirá impacto en la *Deuda Técnica* y su consecuente influencia en la *Solución* y el *Equipo de Desarrollo*.

En este último episodio encontramos una síntesis de los anteriores, pero la aparición de la *Iteración de Desarrollo* y el *Mercado* reconfiguran la red significativamente. Recordemos como se mencionó en el [Capítulo III - La Organización Ágil](#) que dentro de las organizaciones ágiles la organización del trabajo en iteraciones es clave, dado que ciclos más rápidos de *feedback* permiten el aprendizaje y el ajuste en base a la interpretación del contexto y cambios. Así, este impacto y aprendizaje progresivo tiene ramificaciones interesantes.

Primeramente, el *Sponsor* será influenciado por su percepción de valor de cada nueva versión, por lo que una percepción valor baja puede llevar a una baja influencia por parte de la solución, impactando la capacidad de movilización, especialmente si la influencia del a *Estrategia del Cliente* es en contrario. Estas influencias tendrán implicancias presupuestarias, que impactarán en el entendimiento de la estrategia por parte del *Product Owner*.

Al ya existir una solución influenciando el Mercado, éste influenciará la percepción del *Time-To-Market* del *Product Owner* y del *Equipo*. Esta dualidad dada por la virtualización nos llevará a un riesgo en la estabilidad de la red, debido a que la influencia podría ser mayor en el *Equipo* y movilizarlo, siendo que el *Product Owner* ya podría no establecerse como OPP. Si esto sucediese, la estabilidad de la red se vería comprometida. Los objetivos del equipo podrían no estar alineados con la Estrategia del Cliente por no existir traductor otro que el *Backlog*, y por la capacidad de problematización de la *Retrospectiva*.

Por último, la capacidad movilizadora de la *Visión de la Solución* (y su traducción en *Deuda Técnica*) también puede jugar un rol importante por su tangibilidad para con el *Equipo de Desarrollo* quien, por su capacidad propia de maniobra dentro de la configuración ágil de la organización virtual, le es posible apartarse de los traductores de la *Estrategia del Cliente*.

Análisis de Datos

10Pines como caso crítico

Dado el criterio de selección utilizado, para que 10Pines sea un caso crítico su forma de organización no sólo deberá corresponder con las aristas de investigación fundamentales (esto es: ser una organización ágil y virtual), sino que sus parámetros de agilidad y virtualidad deberán ser tales que las incompatibilidades registradas puedan entonces ser generalizables (más probables) en el resto de las organizaciones.

En las subsecciones de este apartado buscaremos demostrar el grado en que las aristas de investigación se encuentran innegablemente presentes en la estructura organizacional en todos sus niveles, y que, a su vez, 10Pines realiza un esfuerzo consciente y deliberado para que esto continúe.

¿Es un caso crítico de organización virtual?

Primeramente es indispensable comenzar nuestro análisis por la definición más básica de lo que denominamos en el Capítulo III como “producto virtual”, bloque fundacional de las organizaciones virtuales, que posee las características de *instantaneidad* y *personalización* para dar respuesta a una demanda espontánea. Ahora comparemos esta definición con el *core business* de 10Pines: el **desarrollo de productos** de *software* a partir de una fase coordinada de descubrimiento para responder a una demanda detectada pero, en general, pobremente definida para la posterior realización de un producto mínimo viable.

Es posible entonces equiparar el concepto de *personalización* dentro del ciclo de desarrollo propuesto por 10Pines, puesto que se dará respuesta a una demanda existente e

inespecífica a través de un descubrimiento de un producto específico. Asimismo, el concepto de *instantaneidad* es también equiparable con el de MVP por llevar el tiempo de ejecución a su mínima expresión. Es aquí que encontramos parte del valor agregado de la estrategia de 10Pines, en estar diseñado enteramente para la creación de un producto virtual¹⁵, tanto por su inserción en el ciclo de vida de producto, como por su estrategia de ejecución.

En la misma línea de análisis, es fácil identificar las demás características propias de las organizaciones virtuales, comenzando por la *preponderancia de las TICs*, por lo que su proceso de negocio adolece de límites espaciales, por los que sus actividades se desarrollan en diferentes lugares indistintamente, lo que hace posible la realización sincrónica y asincrónica de sus actividades. Ejemplos de esto son la realización de *Lean Canvas* (asincrónica) o *User Story Mapping* (sincrónica), ambas de [Lean proposal y Product discovery](#). Asimismo, también es fácil identificar la flexibilidad en las responsabilidades y estructuras de autoridad a partir de las múltiples configuraciones de organizacionales de sus clientes, donde el proceso se adapta a cada una de forma transparente para que cada etapa cumpla con sus objetivos.

Por último, nos adentraremos en las tres características básicas esbozadas por Mowshowitz en el Capítulo III. En primer lugar, la *estandarización de la interacción* es fácilmente identificable en el proceso de [desarrollo de productos](#), al existir una fuerte tipificación de las interacciones con el exterior a partir de una serie de [técnicas ágiles](#) que permiten tanto adaptación al entorno como predictibilidad. En segunda, la *comoditización de*

¹⁵ Con esta reflexión descartamos el facilismo de encuadrar a cualquier solución de *software* ejecutada a través de una tercerización de servicios de desarrollo como producto virtual, debido a que éste tipo de iniciativas carece de esta personalización de la oferta siendo que la organización cliente debe proveer no sólo la estrategia, sino la visión y posterior validación a partir de sus procesos.

la información, que es patente en el hecho que los flujos de información son completamente abiertos a todos los actores dentro del proceso, y que, como se mencionó anteriormente, ésta información se encuentra fuertemente tipificada. Esto es llevado todavía más allá por ser una organización holocrática, donde toda la información es abierta para todos sus miembros. Finalmente tenemos la *abstracción de la propiedad*, que es característica de las organizaciones de software, donde sus activos (y por tanto, su valor) están dados por su marca y posicionamiento, *know-how* y sinergia de equipos, y cartera de clientes.

Podemos así concluir que la virtualización es intrínseca al modelo de negocio y parte fundacional de su estrategia, por lo que es posible entonces avanzar hacia el análisis de la virtualidad de 10Pines a través de los distintos criterios discutidos en la sección [La Organización Virtual](#) del Capítulo III.

Tipificación.

En el apartado [Topología y tipificación](#) del Capítulo III se definieron dos criterios diferentes y se concluyó que el más completo es el esbozado por Palmer & Speier, que resulta muy útil por considerar el objetivo y temporalidad de los vínculos, identificando cuatro posibles configuraciones: *organizaciones virtuales permanentes*, *equipos virtuales*, *proyectos virtuales*, y *organizaciones virtuales temporales*.

A partir de esta línea de análisis es posible identificar a la virtualización en 10Pines como un *proyecto virtual*, debido a que la configuración organizacional estará dada por los equipos específicamente ensamblados a partir de una alianza entre, al menos, la organización cliente y 10Pines, que luego decantará en la creación de equipos *ad hoc* dentro de la fase de [Planeamiento](#) de cada una de las soluciones a desarrollar. Esta alianza tiene características

innegablemente temporales y, sin lugar a dudas, obedece a dar respuesta a una oportunidad de mercado específica, como se pone de manifiesto en análisis de [Product discovery](#) y, muy principalmente, en el [desarrollo posterior al MVP](#).

Es por este motivo que, dentro de nuestro análisis, la organización cliente se representa como una caja negra, dado que estas alianzas pueden incluir a más de una organización, pero cuyo comportamiento se conoce y predice (Latour, 1987) a través de la estandarización de interacciones dada por la virtualidad (Mowshowitz, 1994).

Puede también argumentarse que, además de los equipos de proyecto, las tareas administrativas y de dirección específicas, es decir, las tareas fuera del *core business*, se llevan a cabo también por equipos *ad hoc*, como se explicó en el apartado [Horizontalidad en todos los niveles](#) del presente capítulo, debido a su forma holocrática; y que esto obedece a la categoría de *equipos virtuales*. No obstante, al centrar nuestro análisis en el *core business*, esto es, desarrollo de productos, esta categorización sería errónea por no contemplar la alianza entre organizaciones diferentes para dar respuesta a una oportunidad de mercado, como se explicó en la introducción al [análisis ANT](#).

Modelo de Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus.

Como se indicó en la sección [Características de las organizaciones virtuales](#) del capítulo anterior, el modelo de características presentado por Camarinha-Matos y colaboradores puede ser ponderado como el más completo por ser una síntesis de las investigaciones anteriores a ésta, y que además se encuentra soportada empíricamente por datos cuantitativos.

Procederemos entonces pasar a analizar cada uno de los aspectos de las organizaciones virtuales que son presentadas en él como esenciales. Es importante tener en cuenta que este análisis se realiza de acuerdo a las conclusiones alcanzadas al realizar la tipificación, considerándose sólo para los *equipos virtuales*.

#	Criterio	Cumplimiento	Análisis
1.	Deslocalización	<i>Sí</i>	Por tratarse de una empresa que fundamentalmente realiza desarrollo de <i>software</i> , sus herramientas básicas se encuentran virtualizadas, incluidas las de comunicación. Es por esto que su operatoria y relaciones no requieren de un lugar físico para ocurrir.
2.	Temporalidad	<i>Sí</i>	Los equipos son ensamblados para la realización de iniciativas que buscan la capitalización de una oportunidad de mercado específica o una mejora o cambio dentro de la organización, que si bien no es posible conocer su duración <i>a priori</i> , sí es intrínsecamente temporal.
3.	Desmaterialización	<i>Sí</i>	Este criterio se refiere a la realización de <i>productos virtuales</i> , discutido en profundidad para el caso 10Pines al inicio de esta sección .
4.	Personalización	<i>Sí</i>	Los productos realizados como consecuencia del desarrollo son completamente ajustados a las necesidades específicas de la organización cliente, mientras que los ciclos de retroalimentación de la solución provista a los usuarios buscan precisamente la total personalización de la experiencia.
5.	No-institucionalización	<i>Sí</i>	Si bien las relaciones interorganizacionales se encuentran fuertemente estandarizadas en cuanto a sus objetivos como pudo verse en el análisis ANT dentro de este capítulo, estas interacciones no se encuentran dentro del marco de ninguna de las organizaciones intervinientes, ni de terceros.
6.	Asincronía	<i>Sí</i>	Excepto por actividades específicas dentro de la fase Lean proposal y Product discovery (por ejemplo la técnica de <i>User Story Mapping</i>), el proceso de desarrollo y actividades de soporte pueden llevarse a cabo de forma asíncrona, como podrá verse en el análisis ANT dentro de este capítulo.

7.	Atomización integrativa	<i>Sí</i>	Como se indicó en la descripción de Planeamiento , los equipos virtuales se encontrarán conformados por integrantes de múltiples disciplinas que deben asegurar el ciclo de desarrollo de producto de punta a punta. De esta forma es como las competencias atomizadas se integran para la satisfacción del cliente.
----	-------------------------	-----------	--

Tabla 6. Análisis de virtualización de 10Pines según modelo de Camarinha-Matos (elaboración propia).

Podemos concluir a la vista de este análisis que la configuración de equipos virtuales de 10Pines cumplen con los siete pilares de la virtualidad propuestos por Camarinha-Matos y sus colaboradores.

¿Es un caso crítico de organización ágil?

Pues bien, como hemos indicado en [El inicio de la organización ágil: valores y principios](#) del Capítulo III, el desarrollo de *software* fue el epicentro de las metodologías ágiles, que a su vez dieron paso a la generalización de los valores y principios que dieron lugar a las organizaciones ágiles a través de la adopción de esos principios y prácticas de forma orgánica.

Reiterando la introducción, 10Pines es, ante todo, una empresa de desarrollo de *software* que nace utilizando metodologías ágiles (Zuppa, F., 2019, pp.15-18), lo que conlleva a que su diseño y núcleo de negocio no se encuentran expuestos *a priori* a prácticas no ágiles, o siquiera a metodologías no ágiles llevadas a la agilidad a través de un proceso de cambio, ni emergente ni administrado. Al contrario, el diseño organizacional fue llevado adelante de forma tal que los principios ágiles se encuentren en todos los aspectos de la organización. Esto es cierto no sólo para la actividad núcleo (el proceso de desarrollo), sino para las actividades de soporte, llevadas adelante a través de prácticas holocráticas.

De la misma forma, como se indicó en la sección [Horizontalidad en todos los niveles](#), 10Pines no solamente implementa metodologías ágiles en la construcción, sino también en otros procesos de negocio, donde no existen necesariamente partes de la organización que son responsables de dichos procesos. Esto es consistente con lo explicado en la sección del capítulo anterior [Compatibilidad entre agilidad y holocracia](#), donde se concluye que existe un alto grado de compatibilidad entre estos tipos de organización, así como también con el modelo estructural organicista de McKinsey que utilizaremos más adelante.

A continuación analizaremos el caso 10Pines a la luz de las definiciones y modelos de agilidad estudiados en el apartado [La Organización Ágil](#) del Capítulo III.

Adhesión a principios ágiles.

En base a las técnicas y herramientas identificadas y descritas al analizar la fase de [Desarrollo](#) y detalladas en los [Anexos 4](#) a [7](#) puede identificarse el grado de adhesión de 10Pines a cada principio ágil listado en el Capítulo III - [El inicio de la organización ágil: valores y principios](#), pudiendo clasificarlo en: *alto*, cuando existen factores que van más allá de la mera adopción de SCRUM; *medio*, cuando se adopta enteramente las prácticas requeridas por SCRUM; y *bajo*, si las prácticas son inferiores a las requeridas por SCRUM¹⁶.

¹⁶ Utilizaremos SCRUM como estándar por ser holgadamente la metodología de desarrollo de *software* ágil de mayor adopción en América Latina, siendo utilizada por el 83% de las organizaciones que adoptaron al menos un tipo de metodología ágil para desarrollo de soluciones TIC (IDC, 2017).

#	Principio	Grado de adhesión	Factores determinantes
1.	Satisfacción del cliente a través de la entrega temprana y continua de software.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de MVP desde <i>Product discovery</i>. Proceso de desarrollo iterativo incremental. Mecanismos de retroalimentación post-MVP (ver análisis ANT de fase posterior a MVP).
2.	Dar lugar a los requisitos cambiantes durante <i>todo</i> el proceso de desarrollo.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de <i>backlog</i> de producto constantemente abierto a cambios. <i>Roadmap</i> de producto dinámico, como se evidencia en Planificación continua. Estado de implementación de épicas en tiempo real (ver Anexo 5).
3.	Entrega frecuente de <i>software</i> que funciona.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de desarrollo iterativo incremental. Automatización de pruebas., prácticas de integración continua y implementación de TDD (ver presentación de desarrollo de productos).
4.	Colaboración entre las partes interesadas del negocio y los desarrolladores durante <i>todo</i> el proyecto.	<i>Medio</i>	<ul style="list-style-type: none"> No se encontró evidencia por fuera de la colaboración con el <i>Product Owner</i>. Vínculos débiles por fuera de las prácticas de SCRUM, como puede evidenciarse en las fases de desarrollo dentro del análisis a través de ANT.
5.	Apoyar, confiar y motivar a las personas involucradas.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Cultura basada en confianza (ver Horizontalidad en todos los niveles). Empoderamiento del equipo a través de participación total en decisiones en todo nivel, incluyendo la capacidad de declinar el proyecto.

			<ul style="list-style-type: none"> ● El empoderamiento no excede al equipo de proyecto.
6.	Facilitar las interacciones cara a cara.	<i>Medio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicas de Product discovery basadas en interacciones cara a cara. ● Ceremonias del proyecto realizadas de forma síncrona, como se evidencia en la presentación de la etapa de desarrollo. ● No se encontró evidencia de facilitación de interacción cara a cara durante el proceso de desarrollo por fuera del equipo de desarrollo.
7.	El <i>software</i> que funciona es la medida principal de progreso.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación continua enteramente basada en <i>software</i> entregado productivo, como se evidencia en la presentación de planificación continua.
8.	Procesos ágiles para soportar un ritmo de desarrollo constante.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Calendario basado en métricas de velocidad real del equipo. ● Técnicas avanzadas de aseguramiento de calidad por encima de estándares de metodologías ágiles tradicionales (ver presentación de desarrollo de productos).
9.	La atención a los detalles técnicos y al diseño mejora la agilidad.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Técnicas avanzadas de aseguramiento de calidad por encima de estándares de metodologías ágiles tradicionales (ver presentación de desarrollo de productos). ● Visión tecnológica alineada con estrategia, según análisis ANT de Planeamiento inicial. ● Disciplina técnica homogénea mantenida a través de la cultura.

10.	Simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de al menos 3 técnicas de priorización, y priorización basada en valor de negocio y esfuerzo como factores (ver Anexo 7).
11.	Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños provienen de los equipos auto-organizados.	<i>Alto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Organización holocrática de equipos virtuales organizados democráticamente, como se detalla en el apartado Horizontalidad en todos los niveles.
12.	Reflexionar regularmente sobre cómo ser más efectivo.	<i>Medio</i>	<ul style="list-style-type: none"> Realización de eventos de retrospectiva de manera regular dentro de los equipos de desarrollo, como se indica en el modelo ANT de Desarrollo, además de sesiones de aprendizaje organizacionales propias de 10Pines. No se encontraron evidencias de actividades de mejora continua en el ámbito de proyectos fuera de las retrospectivas.

Tabla 7. Análisis de adhesión de 10Pines a los 12 principios ágiles (elaboración propia).

Como resultado podemos ver una adhesión alta en el 75% de los principios ágiles (9 de los 12), sin ningún punto por debajo del estándar propuesto.

Modelo de McKinsey.

En el apartado [Agilidad a nivel organizacional](#) del Capítulo III se describieron diversos modelos que identifican los distintos factores de la agilidad de una organización, de los cuales podemos destacar los de la consultora McKinsey por proponer criterios específicos de análisis. Entre ellos, el más completo por tratarse del más reciente y presentándose como una evolución de los anteriores es el propuesto por Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka.

Analizaremos, entonces, las cinco características del mencionado modelo a partir de lo relevado en la [Presentación del Caso 10Pines](#) del presente capítulo. A diferencia de la anterior, ésta será enteramente cualitativa a partir de la identificación de factores determinantes que enumeraremos para cada uno.

#	Criterio	Cumplimiento	Análisis de factores
1.	Todos los equipos actúan en base a una visión compartida que guía la creación de valor, pero que en última instancia son los equipos los que definen específicamente cómo se creará valor.	<i>Sí</i>	El trabajo se organiza en equipos auto-administrados y multidisciplinarios que definen la mejor manera de lograr sus objetivos (Zuppa, 2018 p.110). Esta visión de creación de valor está signada por los principios ágiles, con los que hay una fuerte afinidad, como se detalla en Adhesión a valores y principios ágiles .
2.	La empresa consta de una red de equipos empoderados para poder cumplir con sus objetivos.	<i>Sí</i>	Para el caso del desarrollo , la organización del trabajo en proyectos es a través de equipos interdisciplinarios que ejecutan éste de punta a punta, mientras que, en un sentido más amplio, son equipos auto-administrados que definen la mejor manera de lograr sus objetivos.
3.	Las unidades de la organización toman decisiones rápidamente y poseen ciclos de aprendizaje rápidos, que den paso a la experimentación y creatividad, así como el aprendizaje constante.	<i>Sí</i>	Todas las áreas de la organización poseen al menos un ciclo estandarizado de retroalimentación para auto-aprendizaje. Dentro del <i>core business</i> , el desarrollo de productos, éstos están dados por retrospectivas de iteraciones (ver Anexo 7) y experimentos priorizados (Zuppa, 2018 p.86).

4.	Actúan en el marco de un modelo dinámico que encienda la pasión, a través de un liderazgo que provean una visión y desarrollen las capacidades de los equipos para alcanzarlas.	Sí	Por su condición holocrática nos encontramos con una cultura fuerte donde los equipos actúan principalmente a través de su alineamiento con la visión, como se explica en Reclutamiento y roots , dado que los objetivos tácticos para alcanzarla son auto-impuestos. Por otro lado, el desarrollo de capacidades para alcanzar objetivos se encuentra fuertemente arraigada en los aspectos culturales, como se detalla en la sección Horizontalidad en todos los niveles del presente capítulo.
5.	Utilizan tecnología de última generación, que es vista como un medio necesario para lograr resultados superlativos en lugar de un soporte de capacidades.	Sí	Al tratarse de una organización de la rama de las TICs, orientar las políticas de reclutamiento a perfiles técnicos (ver Reclutamiento y roots), y mantener la excelencia técnica como factor de diferenciación (ver Anexo 8); la utilización de tecnología novedosa es parte esencial de su capacidad de competir en el mercado.

Tabla 8. Análisis de cumplimiento de criterios de organizaciones ágiles de 10Pines (elaboración propia a partir de Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka, 2018).

Como puede observarse, el resultado de este análisis es netamente positivo, por lo que se puede concluir que 10Pines se ajusta más que adecuadamente al modelo de agilidad de McKinsey propuesto por Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Muraka.

El Impacto de la Virtualización en 10Pines

El presente apartado tiene como objetivo analizar los resultados arrojados por las secciones precedentes en relación a las [preguntas de investigación](#) del Capítulo I, esto es, identificar los riesgos inherentes a la virtualización de la organización ágil y los factores de estabilización.

Riesgos de la virtualización.*Afectación de principios ágiles.*

En base al análisis de [Adhesión de 10Pines a valores y principios ágiles](#) realizado anteriormente en este capítulo nos encontramos con tres principios específicos cuyo nivel de adhesión se vieron atenuados por la virtualidad:

- *Principio #4: Colaboración entre las partes interesadas del negocio y los desarrolladores durante todo el proyecto.* La no-institucionalización de las relaciones entre partes (Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus, 2005), y la estandarización de las interacciones¹⁷ que llevan a la separación lógica entre la concepción y ejecución (Mowshowitz, 1994) son un obstáculo para la libre colaboración entre todos los interesados del proyecto, simplificándose en la figura del *Product Owner* como único emisario (Law, 1986b) del cliente (ver [análisis ANT de Desarrollo](#)), limitando la movilidad y dinamismo de la red de actores y, por lo tanto, la capacidad de inscripción por lo que no puede tratarse como una caja negra (Latour, 1987).
- *Principio #6: Facilitar las interacciones cara a cara.* A partir del distanciamiento físico y la asincronía en la comunicación (Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus, 2005) esta incompatibilidad surge debido a que, por definición, este tipo de interacciones no serán la norma, sino más bien excepcionales.

¹⁷ Ejemplos de esta estandarización son visibles en la etapa de [Product discovery](#), donde existen técnicas específicas y estándar (ver [Anexo 7](#) y [análisis ANT de Product discovery](#)) para lograr la separación lógica de la concepción y ejecución.

- *Principio #12: Reflexionar regularmente sobre cómo ser más efectivo.* Dada la no-institucionalización de relaciones mencionadas al analizar el principio #4, y que puede observarse en el [análisis ANT de desarrollo previo a MVP](#), la capacidad de retrospección está limitada al equipo, careciendo de vías para canalizarlas hacia ambas organizaciones.

Afectación de la comunicación y alineamiento.

A partir del trabajo de campo realizado en el Capítulo IV echó luz sobre esta brecha dada por la virtualización, arribando a las siguientes conclusiones:

- Una de las características centrales de las organizaciones ágiles para responder a entornos VUCA es la velocidad para la toma de decisiones de forma descentralizada, acompañadas por ciclos rápido de aprendizaje (Stiehm, 2010). Esta característica se ve comprometida por la virtualidad debido a que la dirección del producto puede responder a una estrategia diferente a la entendida por el equipo ejecutante, como se desprende del [análisis ANT de desarrollo posterior al MVP](#).
- El principio de asincronía de procesos de las organizaciones virtuales (según el modelo de Camarinha-Matos, Afsarmanesh, & Ollus, 2005) dificulta a la organización cliente a traccionar al equipo ejecutante para lograr la alineación con sus objetivos. Esto, dentro del contexto ANT, puede verse en la dificultad del cliente (a través del *Product Owner*) para establecerse como OPP para generar la problematización e inscripción del equipo en el desarrollo [posterior al MVP](#).

Afectación de la visión de producto.

- En base al análisis ANT, hemos visto que la estrategia de la organización cliente no se encuentra fuertemente transmitida al momento de realizar el *Product Discovery*. Esto puede observarse en que carece de traductores elaborados por tener una comunicación limitada por ser exógena producto de la virtualidad, dificultando al cliente en transformarse en OPP, establecer la problematización y posterior movilización (Callon, 1986).
- La capacidad de movilización del equipo de desarrollo para la implementación del MVP se encuentra enteramente dada por las capacidades del *Product Owner*, como se discutió en los modelos ANT de desarrollo posterior al MVP y planificación continua. Si bien se observó que el equipo se encuentra *a priori* inscripto, éste puede verse influenciado por diversos otros actores que pueden no estar alineados, como el *Mercado*, la *Visión Tecnológica* (a través de su traductor *Deuda Técnica*) o la propia *Estrategia de 10Pines*. Esto último se ve agudizado por tratarse de una organización holocrática, donde los equipos tienen la capacidad de declinar un proyecto, como se mencionó en el apartado Horizontalidad en todos los niveles. Todo ello responde a una contradicción entre separación de la concepción y ejecución de la virtualidad (Mowshowitz, 1994) y la necesidad de un liderazgo unificado que provea una visión clara que promueva la acción, que es una condición *sine qua non* de la agilidad (Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka, 2018).

Estabilidad de la virtualización en la organización ágil.

Si bien existen riesgos introducidos por la virtualización, podemos encontrar diversos puntos de contacto entre las estructuras ágiles y virtuales. Primeramente, el empoderamiento de los equipos es un punto de contacto evidente, como lo indican tanto Mowshowitz (1994), para las organizaciones virtuales, como Beedle et al (2001) y Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018) para las ágiles. Por otro lado, también podemos destacar principalmente la afinidad entre virtualización de equipos (Greiner & Metes, 1995) con el ya mencionado modelo de Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018) de *pools* de individuos que trabajan sobre un *backlog* de producto. En ambos casos, el objetivo primordial de las organizaciones virtuales y ágiles es el de dar respuesta a un contexto VUCA, como se detalla en los capítulos I y III de la presente obra.

Asimismo, se ha probado a través del [análisis de adhesión a principios ágiles](#) del presente capítulo que es posible cumplir con éstos incluso dentro de una configuración virtualizada. Pasaremos a continuación a enumerar cómo consideramos que 10Pines logra agilidad en un contexto estable de virtualización.

- Propicia la movilidad de las inscripciones al transicionar de la etapa de Product Discovery a la Planificación Inicial, como puede observarse en sus respectivos [modelos ANT](#). La modificación de traductores se altera de forma tal se sigue manteniendo el control a distancia. Esto es indicativo de una red móvil y, por tanto, con mayores chances de ser duradera (Law, 1986b).
- Latour (1990, p.40) indica que la inscripciones a menudo desarrollan propiedades de irreversibilidad cuando poseen sobres fuertes. El proceso de 10Pines intenta

generarlos a través de, por una lado la participación temprana de los equipos (como sucede en [Product discovery](#)), y, por otro, la inserción del *Product Owner* en la fase de [Planeamiento inicial](#). Así, el *Product Owner* puede ser capaz de llevar la influencia desde la periferia hacia dentro del equipo y viceversa.

- 10Pines comprende la importancia del *Backlog de Producto*, concepto base del modelo de equipos ágiles de Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018), como actor traductor central, como puede observarse dentro de [todo nuestro análisis a través de ANT](#), proponiendo una lógica de estandarización de interacciones (Mowshowitz, 1994) al proveer mecanismos específicos de priorización (ver [etapa de Planeamiento](#) y [Anexo 7](#)). Asimismo, la virtualización del *Backlog* favorece su accionar como traductor. Esto puede verse especialmente en nuestro [análisis ANT de la fase de Desarrollo](#). Como resultado, se potencia tanto la virtualización del equipo a través de la *deslocalización* (Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus, 2005), como la *agilidad operativa* a través de la mejora de agilidad del sistema (Zoet et al, 2012).
- Si bien la comunicación es eminentemente asincrónica, como se explicó al analizar la [afectación de principios ágiles](#), el ciclo de desarrollo de producto identifica las instancias en que la comunicación debe ser sincrónica. En consecuencia, estas instancias se convierten en traductores más fuertes, como se explica en el [análisis ANT de Product discovery](#) y [Desarrollo](#), donde se aplican técnicas de comunicación sincrónicas como las sesiones de *User Story mapping* y retrospectivas (ver secciones [Lean proposal y Product discovery](#), [desarrollo de productos](#), y el [Anexo 7](#)).

- Existe una fuerte coincidencia entre el concepto de *atomización integrativa* del modelo de Camarinha-Matos, Afsarmanesh & Ollus (2005) y el de equipos interdisciplinarios auto-administrados que sean capaces de proveer una solución de Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka (2018). 10Pines hace esta coincidencia explícita al ensamblar los equipos de proyecto bajo la premisa de ser interdisciplinarios para poder cumplir con los incrementos de funcionalidad y, al mismo tiempo, simplificar su administración (Zuppa, 2018, p.110).
- La columna vertebral de gobierno ágil provee reglas fijas que estandarizan sus interacciones, obedeciendo las recomendaciones de Aghina, De Smet, & Weerda (2015) y su [matriz de Estabilidad y Dinamismo](#). Esto puede comprobarse en los modelos ANT de las fases de [Product discovery](#), [Planeamiento inicial](#) y [Planificación continua](#). Un ejemplo claro es la utilización de reglas estandarizadas para la priorización de ítems del *Backlog de Producto*, que son tomadas como propias y aceptadas, de forma que puedan equilibrarse las influencias de la estrategia del cliente, estrategia de 10Pines y las respuestas del mercado.
- Existe un esfuerzo por visibilizar la estrategia del cliente a través de la técnica Lean Canvas (ver fase de [Lean proposal y Product discovery](#) y [Anexo 4](#)) y comunicarla efectivamente a los integrantes del proyecto virtual, según lo analizado en el [modelo ANT de Product discovery](#). Este alineamiento obedece a ambos modelos de McKinsey (Aghina, De Smet, & Weerda, 2015; Aghina, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka, 2018) al proveer y comunicar una dirección para la acción, buscando

minimizar las influencias por fuera de ésta y poder lograr, así, establecer al cliente como OPP en pos del control a distancia.

Capítulo V - Conclusiones e Implicancias

A partir del cambio fundamental de las estructuras organizativas dadas por el auge de las organizaciones virtuales, quienes a través de las TICs apalancan la colaboración entre las capacidades de múltiples organizaciones, cabe preguntarse cuán compatibles son estas configuraciones con las novedosas organizaciones ágiles, las que, por su amplia adopción, se presentan como una novedosa respuesta al contexto VUCA.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el objetivo de determinar la estabilidad de la virtualización de las organizaciones ágiles, buscándose responder las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué aspectos de la virtualización introduce nuevos riesgos en una organización ágil, que les impida la respuesta al cambio?
- ¿Hasta qué punto estos riesgos, de existir, pueden poner en juego la estabilidad de la organización ágil?

Asimismo, y a partir de estas preguntas, se planteó la hipótesis principal del presente trabajo que establece que *el modelo de organización ágil puede ser compatible con la virtualización*, pero que, como hipótesis secundaria, *existen factores específicos de la virtualización poseen un impacto negativo en éstas*.

Debido a la particularidad de ambas características, se recurrió a un caso crítico para una comprobación empírica de la que se puedan generalizar conclusiones. Es así que se seleccionó el caso 10Pines por su muy alto grado de afinidad con los ejes de investigación (agilidad y virtualidad), y a través del análisis de documentación bibliográfica y de proceso,

entrevistas y aplicación de la teoría del actor-red se dio respuesta a las preguntas de investigación e hipótesis arriba planteadas.

Abordaje de Preguntas de Investigación y Objetivos

Riesgos de la virtualización en las organizaciones ágiles.

A la luz de la evidencia recabada, se identificó que los factores de la virtualización que más influyen negativamente en la agilidad son:

- la *no-institucionalización de las relaciones*, esto es, las estructuras y procesos no obedecen al diseño de ninguna de las organizaciones involucradas;
- *asincronía*, donde la comunicación y procesos no suceden en forma simultánea, sino dispersos en el tiempo y espacio;
- *distanciamiento físico*, similar a la anterior, las interacciones cara a cara son excepcionales; y
- *separación lógica entre concepción y ejecución*, donde existe una separación clara entre las organizaciones (o partes de éstas) que realizan la ideación, y las que implementan estas ideas.

A partir de estos éstos, se evaluó de qué manera la impactan negativamente, identificándose tres distintas áreas: dificultades en la adhesión a principios ágiles, comunicación y alineamiento de los equipos, y establecimiento de la visión del producto.

1. *Dificultad en la adhesión a principios ágiles*. En primer lugar, la virtualización pone riesgo sobre la colaboración entre los stakeholders y el equipo de desarrollo, principalmente debido a que alienta a la separación entre ideación y ejecución, lo que

limita el dinamismo de las relaciones. Asimismo, las interacciones cara a cara, considerada las organizaciones ágiles como la forma más efectiva de comunicación, también son difíciles de cumplir por el distanciamiento físico y asincronía de las comunicaciones. Por último, se ve afectada la capacidad de reflexionar regularmente sobre cómo ser más efectivo. No porque no se realice, sino porque su alcance es menor, dificultándose llevar las lecciones aprendidas a todas las organizaciones involucradas.

2. *Dificultad en la comunicación y alineamiento de equipos.* La separación lógica entre concepción y ejecución, con múltiples organizaciones intervinientes conlleva a posibles inconsistencias entre estrategias de cada organización, lo que puede comprometer la velocidad en la toma de decisiones de manera sistemática. Por otro lado, la asincronía en la comunicación compromete la capacidad de la organización con la visión del producto a alinear al equipo ejecutante, principalmente luego de que el MVP se haya abierto al mercado.
3. *Dificultad en el establecimiento de la visión de producto.* Se identificó que durante la primera fase del ciclo de producto, la llamada *Product Discovery*, el entendimiento de la estrategia de la organización cliente es limitado, y se carece de mecanismos traductores hacia la organización ejecutante. Finalmente, la dependencia del rol de *Product Owner* para una ejecución alineada a los objetivos de la organización cliente es considerada excesiva, por lo que queda librada en buena parte a sus habilidades de liderazgo y capacidad de manejo de la comunicación asincrónica.

Es de esta forma que comprobamos nuestra hipótesis secundaria, al haber identificado satisfactoriamente factores intrínsecos de la virtualización que tienen un impacto negativo en la agilidad a nivel organizacional.

Factores de estabilidad de la virtualización.

Si bien los riesgos enumerados son considerables, también pudieron encontrarse en la bibliografía, y probarse a través del caso crítico seleccionado y su análisis ANT, la existencia de diversos puntos de afinidad entre ambas estructuras. Más aún, se probó que dentro de una configuración virtual es perfectamente factible conseguir una *alta adhesión a los principios ágiles*, que son los bloques fundamentales para constituir la agilidad dentro de una organización.

El factor sobresaliente de afinidad entre organizaciones ágiles y virtuales se encontró en el *empoderamiento de equipos como principio fundamental para el éxito de la estructura*, siendo la célula fundamental de la estructura en ambos casos el equipo multidisciplinario (a partir de la llamada atomización integrativa) trabajando sobre un *backlog* de tareas.

Del análisis anterior se desprende la importancia del concepto de *Backlog de Producto* como actor traductor de altísimo valor en las metodologías ágiles que, por sus características, permite la asincronía de comunicación y procesos características de la virtualidad. Es por ello que consideramos la existencia de un *backlog* representativo y con mecanismos de priorización específicos y sin sesgos como un factor clave de estabilidad.

Hemos visto también que la columna vertebral de un gobierno ágil exitoso es el proveer reglas claras de funcionamiento para cumplir con los principio de la agilidad, y que la falta de

estas reglas llevan de la agilidad al caos organizacional. Dentro del contexto de la virtualidad, esto se condice con la *estandarización de interacciones*, necesarias para el funcionamiento armónico de las diversas organizaciones intervinientes en la organización virtual.

Por último, también encontramos que las organizaciones ágiles poseen herramientas para mitigar los riesgos relacionados a la comunicación y alineamiento de la organización ejecutora con la estrategia de la organización cliente, logrando un alineamiento hacia una única visión de producto que obedece a esta estrategia.

Podemos así comprobar también nuestra hipótesis principal, al haber identificado y comprobado a través del caso crítico los factores coincidentes de entre ambos modelos, y que dan estabilidad a la virtualización de organizaciones ágiles.

Recomendaciones

Ya analizada la estabilidad de la virtualización en organizaciones ágiles y sus riesgos, uno de los objetivos de la investigación planteaba la identificación de acciones posibles para la mitigación de incompatibilidades. Tomando esta premisa como base, y a partir del análisis de nuestro caso crítico, expondremos a continuación recomendaciones a tomar para la minimización de los distintos riesgos ya discutidos, utilizando las mismas categorías que en el apartado anterior.

Adhesión a principios ágiles.

- Deben establecerse mecanismos de comunicación sincrónicos en momentos críticos del proceso ágil, como son el establecimiento de la visión del producto y las retrospectivas para el aprendizaje continuo.

- Las instancias retrospectivas de aprendizaje deben existir a todo nivel y no sólo dentro del equipo de proyecto, para así poder mantener la agilidad del conjunto y no sólo de una parte.

Comunicación y alineamiento de equipos.

- Por su posición crítica dentro del esquema de comunicación en un entorno ágil, el *Product Owner* seleccionado debe poseer una alta capacidad de comunicación y liderazgo.
- No obstante, es fundamental no depender únicamente del rol de *Product Owner* como traductor de la visión del producto, utilizando mecanismos de identificación y priorización de requerimientos de producto transparentes y sistémicos.
- Como la separación entre la ideación y la ejecución atentan contra la agilidad del equipo, no debe existir esta separación en el ensamblado de los equipos de forma que estos se conviertan en una auténtica unidad capaz de llevar adelante el ciclo de vida de producto completo, independiente de su organización de origen.

Establecimiento de la visión del producto.

- Debe existir un esfuerzo planificado y consciente para comprobar el alineamiento de la visión del producto con la estrategia de todas las organizaciones intervinientes, y buscar comunicarlas efectivamente tanto al equipo de proyecto como a los *stakeholders*.
- Asimismo, la visión tecnológica debe encontrarse alineada con visión de producto, debiendo establecerse criterios para asignar valor de negocio a las acciones relacionadas a disminuir la deuda técnica de la solución.

- El valor de negocio debe influenciar fuertemente la visión y, posteriormente, el *Backlog de Producto*. Sin un entendimiento común de valor de negocio, no se puede establecer un criterio objetivo de priorización que maximice el retorno de inversión, trayendo conflicto entre el equipo de proyecto y el *Product Owner*. Esto es particularmente importante una vez que el producto se encuentra disponible en el mercado.

Agilidad, Virtualidad e Investigaciones Futuras

Podemos argumentar que la virtualización de equipos busca objetivos similares a la agilidad de las organizaciones: el responder al actual entorno VUCA. Si bien la organización ágil surge a partir de los lineamientos simples pero poderosos de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de *software*, su éxito rotundo y amplia adopción llevaron a que sus principios sean adoptados por la organización toda.

Es así que en la última década han surgido diferentes respuestas a este desafío, que permitan tomar estos principios fundamentales y simples, y expandirlos a un contexto globalizado en el cual se desenvuelven las organizaciones modernas. Aquí es donde hace su aparición una configuración anterior, la organización virtual, pero de gran actualidad por el desarrollo de las TICs, que potencian estas redes espontáneas para la conquista oportuna.

Vemos entonces que estos intentos pueden explicar los distintos experimentos de agilidad escalada¹⁸, que buscan un balance entre principios *a priori* contradictorios, como

¹⁸ Podemos citar SAFe (*Scaled Agile Framework*), LeSS (*Large-Scale SCRUM*) y DA (*Disciplined Agile*) como algunos ejemplos de moderado éxito.

hemos visto en la presente obra, a través de la unión de diversas disciplinas y sus métodos en una unidad cohesiva que pueda ser adoptada a través de programas de transformación.

Invitamos a los investigadores a buscar nuevas y mejores prácticas que perfeccionen las estructuras ágiles para poder lograr una mayor compatibilidad con el presente escenario de colaboración y competencia global. Más aún, la presente tesis sólo se limitó al análisis de una configuración virtual específica, el proyecto virtual. Pueden, entonces, abrirse diferentes líneas de investigación, teniendo en cuenta no sólo otras configuraciones virtuales, sino la compatibilidad de éstas con otras estructuras organizacionales modernas además de la ágil, como ser la organización reticular.

Finalmente, tampoco se encontraron estudios cuantitativos relacionados a la adopción de la virtualización en sus distintas formas. Explorar los criterios específicos por los cuales se recurre a la virtualización de una estructura ágil y su grado de éxito, podría arrojar resultados de gran utilidad para las Ciencias de la Administración en el entorno TIC.

Bibliografía

- Aghina, W., De Smet, A., Lackey, G., Lurie, M., & Murarka, M. (2018). The five trademarks of agile organizations. *McKinsey Quarterly*, *January*(1). Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/the-five-trademarks-of-agile-organizations>
- Aghina, W., De Smet, A., & Weerda, K. (2015). Agility: It rhymes with stability. *McKinsey Quarterly*, *1*(December). Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/agility-it-rhymes-with-stability>
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (Second Ed.). Boston, MA: Addison-Wesley Longman.
- Bik, N., Lucassen, G., & Brinkkemper, S. (2017). A reference method for user story requirements in agile systems development. *Proceedings - 2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference Workshops, REW 2017*, (March 2018), 292–298. <https://doi.org/10.1109/REW.2017.83>
- Birkinshaw, J., & Ridderstråle, J. (2015). Adhocracy for an agile age. *McKinsey Quarterly*, (December), 1–13. Retrieved from http://www.mckinsey.com/insights/organization/adhocracy_for_an_agile_age

- Byrne, J. (1993, February). The Virtual Corporation. *Business Week*, 98'103. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/1993-02-07/the-virtual-corporation>
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay BT - The scie. *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, 196–223. Retrieved from <papers3://publication/uuid/0F6500F5-1CA6-4BC9-858B-8E0659F63769>
- Callon, M. (1991). Réseaux technico-économiques et irréversibilités. *Les Figures de l'irréversibilité En Économie : [Ouvrage Issu d'un Colloque International Organisé Par l'Ecole Des Hautes Etudes En Sciences Sociales, à Paris, En Juin 1989]*, 195–230.
- Camarinha-Matos, L., Afsarmanesh, H., & Ollus, M. (2005). *Virtual Organizations* (L. M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, & M. Ollus, Eds.). <https://doi.org/10.1007/b102339>
- Campbell, D. T. (1979). Assessing the impact of planned social change. *Evaluation and Program Planning*, 2(1), 67–90. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(79\)90048-X](https://doi.org/10.1016/0149-7189(79)90048-X)
- Ceria, S., & Pallotti, C. (2010). Argentina's Offshore Software Industry - Opportunities and Challenges. *Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development - 4th International Conference, SEAFOOD*, (January), 15. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/221495598_Argentina's_Offshore_Software_Industry_-_Opportunities_and_Challenges

- Cockburn, A. (2002). *Agile Software Development*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235616359_Agile_Software_Development
- Cohn, M. (2004). *User Stories Applied for Agile Software Development* (Thirteenth). Retrieved from <http://athena.ecs.csus.edu/~buckley/CSc191/User-Stories-Applied-Mike-Cohn.pdf>
- Cunningham, W. (2009). Debt Metaphor. Retrieved March 4, 2020, from YouTube website: <http://www.youtube.com/watch?v=pqeJFYwnkjE>
- Davidow, W. H., & Malone, M. S. (1992). *The virtual corporation : structuring and revitalizing the corporation for the 21st century* (1st ed.; M. S. (Michael S. Malone, Ed.). New York: New York : HarperCollins.
- Deloitte. (2017). *Agile in Government A playbook from the Deloitte Center for Government Insights*. Retrieved from http://delivery.acm.org/10.1145/980000/971573/opinion.pdf?ip=82.41.10.176&id=971573&acc=OPEN&key=4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35.6D218144511F3437&CFID=942633153&CFTOKEN=82215153&__acm__=1496173026_9387e8de2062e3d19b8ba5ccf5cd6a05
- Draft, R. L. (2007). *Understanding the Theory and Design of Organizations*. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/understanding-the-theory-and-design-of-organizations/oclc/85839833>

- Eckstein, H. (1975). Case Study and Theory in Political Science. In F. I. Greenstein & N. W. Polsby (Eds.), *Handbook of Political Science* (pp. 79–138). Reading, MA: Addison-Wesley Press.
- Eysenck, H. (1982). *Sexo y Personalidad*. Madrid: Catedra.
- Faisst, W., & Birg, O. (1997). Die Rolle des Brokers in virtuellen Unternehmen und seine Unterstützung durch die Informationsverarbeitung. *Universitäten Bern, Leipzig Und Erlangen-Nürnberg, Arbeitspapier*, (17/97), 161.
- Flyvbjerg, B. (2005). Cinco malentendidos acerca de la investigación mediante los estudios de caso. Flyvbjerg, Bent (REIS N°106. ESTUDIOS). *Reis*, 4(106), 33–62. Retrieved from http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_106_041167998142322.pdf
- Greiner, R., & Metes, G. (1995). *Going virtual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Highsmith, J., & Cockburn, A. (2001). Agile software development: the business of innovation. *Computer*, 34(9), 120–127. <https://doi.org/10.1109/2.947100>
- Holland, J. (1992). *Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press.
- IDC. (2019). *Estudio de la Agilidad en América Latina por IDC Avances*. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1z5QJ92xk7QHxQVDshYKPPLIzhEQdVfwR/view?usp=sharing>

- Juran, J. (1951). *Quality-Control Handbook* (First). New York, NY, USA: McGraw-Hill.
- Kupke, S., & Lattemann, C. (2014). *The Strategic Virtual Corporation – a New Approach To Bridge the Experience Gap*. 1(October), 1–8.
- Latour, B. (1990). Visualisation and Cognition: Drawing Things Together. *Knowledge and Society Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, 6(4), 1–40.
<https://doi.org/10.4000/terrabrasilis.1308>
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society* (M. Keynes, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ar/books?id=sC4bk4DZXTQC>
- Latour, B. (2005). Reassembling the Social—An Introduction to Actor Network Theory. In *Management Learning* (First). Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1350507607073032>
- Latour, B. (1998). La tecnología es la sociedad hecha para que dure. *Domenech, M. y Tirado, F. (Comps.). Sociología Simétrica*, 109–141. Retrieved from https://kupdf.net/download/latour-1998-la-tecnolog-iacute-a-es-la-sociedad-hecha-para-que-dure_58daf317dc0d60cd118970e3_pdf
- Latour, B., & Callon, M. (1981). Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so. In K. Knorr-Cetina & A. V. Cicourel (Eds.), *Advances in social theory and methodology - Towards an*

- integration of micro- and macro-sociologies* (pp. 277–303). Retrieved from <http://www.bruno-latour.fr/articles/article/09-LEVIATHAN-GB.pdf>
- Law, J. (2012, January). *Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion* (pp. 105–128). pp. 105–128.
- Law, J. (2003). Traduction / Trahison: Notes on ANT. *Convergencia: Revista de Ciencias Sociales*, 13(42), 47–72.
- Law, J. (1986). *Power, action, and belief: a new sociology of knowledge?* (Routledge & P. Kegan, Eds.).
- Law, J. (1986). On Power and its Tactics: A View from the Sociology of Science. *The Sociological Review*, 34(1), 1–38.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1986.tb02693.x>
- Law, J. (2007). Actor network theory and material semiotics. *The New Blackwell Companion to Social Theory*, (April), 141–158.
<https://doi.org/10.1002/9781444304992.ch7>
- Law, J. (1992). Sebastiano Serlio and Venetian Painting. *Systems Practice*, 5(4), 375–393. <https://doi.org/10.2307/750541>
- Law, J. (1984). On the methods of long-distance control: Vessels, navigation and the Portuguese route to India. *Sociological Review*, 32(S1), 234–263.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00114.x>

- Law, J., & Hassard, J. (1999). *Actor Network Theory and After*. John Wiley and Sons Ltd.
- Lencioni, P. (2002). *The Five Dysfunctions of a Team*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass.
- Linde, A., Linderoth, H., & Räisänen, C. (2003). An Actor Network Theory Perspective on IT-projects: A Battle of Wills. *Action in Language, Organisations and Information Systems*, 237–250. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/6557/0b7c78e454cf8f15a8d4113c465f3dc4906d.pdf>
- McKinsey & Company. (2017). *How To Create an Agile Organization*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/how-to-create-an-agile-organization>
- Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organizations*. London: Pearson.
- Monferran, L. (2018). Cómo trabaja la empresa de software que inspiró su filosofía en una canción de Manal. Retrieved February 7, 2020, from Revista Apertura website: <https://www.apertura.com/emprendedores/Como-trabaja-la-empresa-de-software-que-inspiro-su-filosofia-en-una-cancion-de-Manal-20180206-0008.html>
- Moser, I., & Law, J. (2006). Fluids or flows? Information and qualculation in medical practice. *Information Technology & People*, 19(1), 55–73. <https://doi.org/10.1108/09593840610649961>

- Mowshewitz, A. (1997). VIRTUAL ORGANIZATION. *Communications of the ACM*, 40(9), 30–37. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=12572501&lang=es&site=ehost-live>
- Mowshowitz, A. (2002). *Virtual organization: Toward a theory of societal transformation stimulated by information technology*. Greenwood Publishing Group.
- Mowshowitz, A. (1994). Virtual organization: A vision of management in the information age. *Information Society*, 10(4), 267. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/204832782?accountid=28034>
- Nahoum, C. (1991). *La Entrevista Psicológica*. Retrieved from http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/la_entrePsico.pdf
- Nami, M. R. (2008). Virtual Organizations: An Overview. In *Intelligent Information Processing IV* (Vol. 288, pp. 211–219). https://doi.org/10.1007/978-0-387-87685-6_26
- Nerur, S., Mahapatra, R., & Mangalaraj, G. (2005). Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of the ACM*, 48(5), 72–78. <https://doi.org/10.1145/1060710.1060712>

- Palmer, J. W., & Speier, C. (1997). A typology of virtual organizations: an empirical study. *Proceedings of the Association for Information Systems, J. Gupta (Ed.), 1997 America Conference, Indianapolis.*
- Patton, J. (2014). *User Story Mapping* (First Edit). Retrieved from <https://issuu.com/victoriashyshmakova/docs/user-story-mapping-jeff-patton-pete>
- Pink, D. H. (2009). *Drive , the Surprising Truth about What Motivates Us* (HTML). Retrieved from http://ce.sharif.edu/courses/97-98/1/ce475-1/resources/root/Daniel_H_Pink_Drive_the_Surprising_Truth.pdf
- Reichwald, R., & Moeslein, K. (2002). *Theoretische Grundlagen der Virtualisierung von international tätigen Unternehmen.* https://doi.org/10.1007/978-3-322-92029-4_44
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses.* Crown Business.
- Sarker, S., Sarker, S., & Sidorova, A. (2006). Understanding Business Process Change Failure: An Actor-Network Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 23(1), 51–86. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230102>
- Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process. *Business Object Design and Implementation*, (April), 117–134. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1_11

- Silva, J. (2019). *Liderando una empresa sin jefes*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=fMfn6sCpEcw>
- Silva, L. (2007). Institutionalization does not occur by decree: Institutional obstacles in implementing a land administration system in a developing country. *Information Technology for Development, 13*(1), 27–48. <https://doi.org/10.1002/itdj.20056>
- Silvis, E., & Alexander, P. M. (2014). A study using a graphical syntax for actor-network theory. *Information Technology and People, 27*(2), 110–128. <https://doi.org/10.1108/ITP-06-2013-0101>
- Snow, C. C., Lipnack, J., & Stamps, J. (1999). The Virtual Organization: Promises and Payoffs, Large and Small. *Journal of Organizational Behavior, 6*, 15–30. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/17506200710779521>
- Stanforth, C. (2007). Using Actor-Network Theory to Analyze E-Government Implementation in Developing Countries. *Information Technologies and International Development, 3*(3), 35–60. <https://doi.org/10.1162/itid.2007.3.3.35>
- Stiehm, J. (2010). *U.S. Army War College: Military Education In A Democracy* (Temple University Press, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ar/books?id=sEkp6GIK19cC>
- Stolte, M. (2019). Equipos Unidos: Qué Dinámicas Grupales Favorecen al Éxito. Retrieved December 23, 2019, from Inbody.es Blog website: <http://www.inbody.es/es/2019/02/13/dinamicas-grupales/>

- Tatnall, A., & Burgess, S. (2002). Using Actor-Network Theory to Research the Implementation of a B-B Portal. *15th Bled Electronic Commerce Conference EReality: Constructing the EEconomy*, 179–191. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/6b13/6f1d995de416552b1c33c4c877e957d9b671.pdf>
- Tatnall, A., & Lepa, J. (2003). The Internet, e-commerce and older people: an actor-network approach to researching reasons for adoption and use. *Logistics Information Management*, 16(1), 56–63. <https://doi.org/10.1108/09576050310453741>
- Van House, N. A. (2005). Science and technology studies and information studies. *Annual Review of Information Science and Technology*, 38(1), 1–86. <https://doi.org/10.1002/aris.1440380102>
- Wilkinson, H. (2016). Growing an Open, Participative, Horizontal and Based-on-Trust Company.
- Zou, Y., Zha, L., Wang, X., Zhou, H., & Li, P. (2008). A Layered Virtual Organization Architecture for Grid. *2008 Ninth International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies*, 9–16. <https://doi.org/10.1109/PDCAT.2008.51>
- Zuppa, F. (2019). *Desarrollo de Software Ágil en 10Pines* (First edit; C. Boccia, Ed.). Retrieved from

<https://www.dropbox.com/s/piyo3dipqrzfxej/desarrollo-de-software-agil-en-10Pines.pdf>

Anexos

Anexo 1. Comparativa de Tipos de Organización Virtual

	Equipo virtual	Proyecto virtual	Organización virtual temporal	Organización virtual permanente
Involucramiento	Interna a una función o unidad	A lo largo de unidades y organizaciones	A lo largo de organizaciones	A lo largo de organizaciones
Grupo de miembros	Pequeño, local	Indeterminado	Típicamente grande	Típicamente pequeño, pero escalable
Misión	Equipos en una tarea continua determinada	Múltiples representantes de las organizaciones	Múltiples funciones	Todas las funciones
Duración del proyecto	Permanente	Temporal	Temporal	Permanente
Uso de TICs	Compartir conocimiento propio de la función	Repositorio de datos	Infraestructura compartida	Reemplaza infraestructura física, canal de <i>marketing</i> y distribución

Tabla 9. Tipos de organizaciones virtuales comparadas (Palmer & Speier, 1997)

Anexo 2. Cuadrantes de Estabilidad y Dinamismo

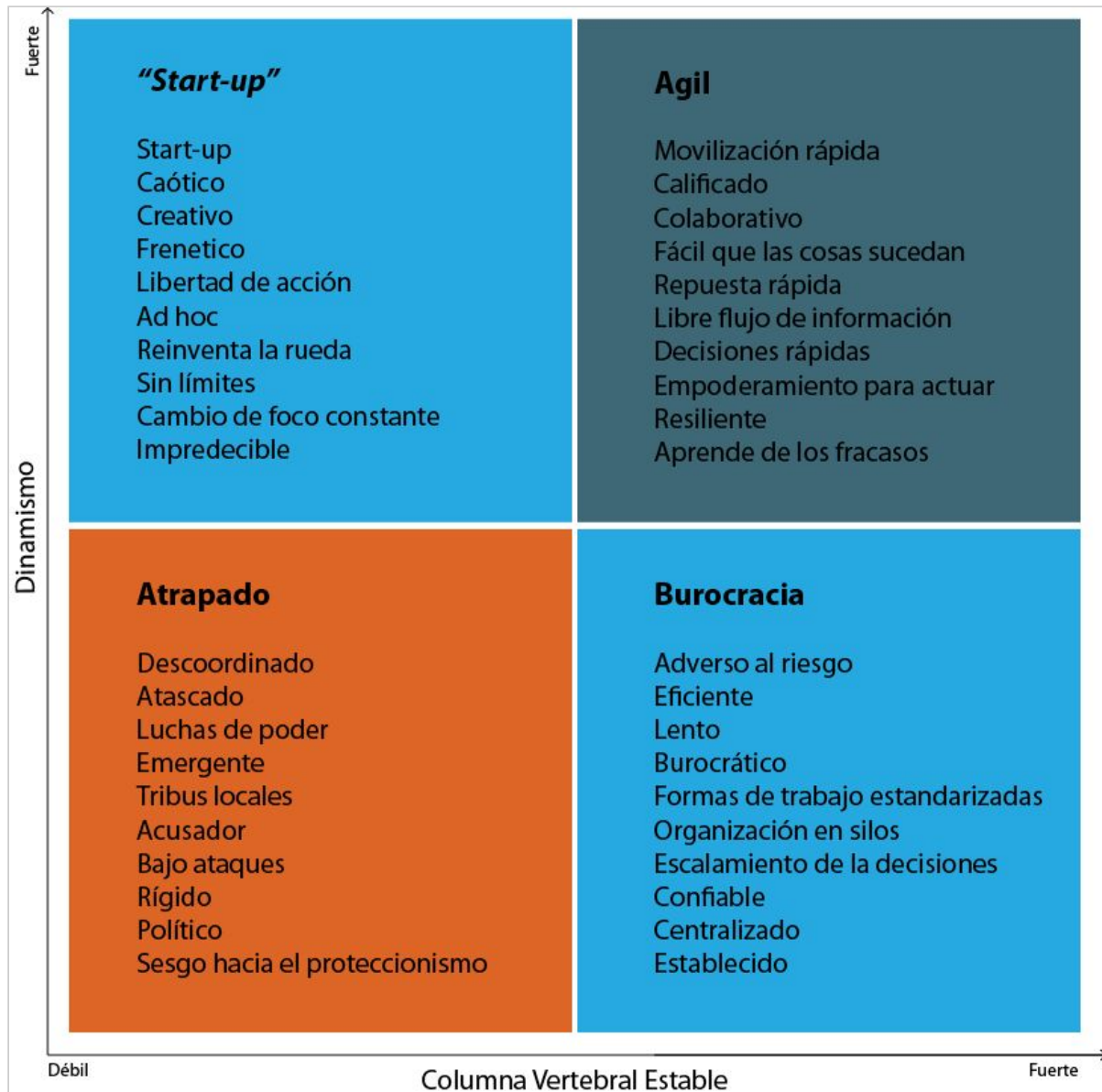


Fig. 13. Checklist de tipificación de organizaciones según su estabilidad y dinamismo (Aghina, De Smet, & Weerda,

2015)

Anexo 3. Diferencias entre el enfoque predictivo y ágil

Componente	Tradicional (predictivo)	Ágil
Suposición fundamental	Los sistemas son completamente	Productos adaptables de alta calidad pueden ser construidos

	especificables y predecibles, y pueden ser construidos a través de planificación meticulosa y extensiva.	por pequeños utilizando los principios de la mejora continua del diseño y pruebas, basado en feedback rápido y capacidad de cambio.
Control	Centrado en el proceso	Centrado en las personas
Estilo de <i>management</i>	Comandar y controlar	Liderazgo y colaboración
Administración del conocimiento	Explícito	Tácito
Asignación de roles	Individual, favoreciendo la especialización	Equipos auto-organizados, favorece el intercambio de roles
Comunicación	Formal y sólo la necesaria	Informal y continua
Involucramiento del cliente	Importante, usualmente en la etapa de análisis del proyecto	Crítica y continua
Ciclo de proyecto	Basado en tareas y actividades	Basado en funcionalidades del producto
Modelo de desarrollo	Cascada (o alguna de sus variantes)	Modelo iterativo-evolutivo
Estructura/forma de organización objetivo	Mecanicista	Orgánica
Tecnología	Sin restricciones	Preferencia por orientación a objetos
Ubicación de equipos	Predominantemente distribuidos	Predominantemente co-ubicados
Tamaño de equipos	Usualmente mayores que 10 integrantes	Menos de 10 integrantes
Aprendizaje continuo	Pocas veces alentada	Anclada en la cultura
Cultura de <i>management</i>	Comandar y controlar	Responsiva
Participación de equipos	Opcional	Necesaria
Planificación	Al inicio	Continua

Mecanismo de retroalimentación	Difícil de obtener	Usualmente muchos
Documentación	Substancial	Mínima

Tabla 10. Contraste entre enfoques predictivo y ágil (adaptación propia de Nerur et al., 2005)

Anexo 4. Artefacto de Lean Canvas

A continuación se presenta el esquema básico del artefacto resultante de *lean canvas*:

Problema	Solución	Propuesta única de valor	Ventaja Diferencial	Segmento de clientes
	Métricas Clave		Canales	
Estructura de Costos			Flujo de Ingresos	

Tabla 11. Esquema de *Lean Canvas* (adaptación propia de Ries., 2011)

Anexo 5. Reporte de Estado de Épicas

La unidad utilizada para monitorear y reportar avance son las llamadas épicas, que son las grandes funcionalidades que posee un sistema (Cohn, 2004, cap. 2), y que son luego son divisibles en requerimientos más específicos que pueden ser estimados e implementados.

A continuación se presenta el esquema de reporte de estado de una épica:

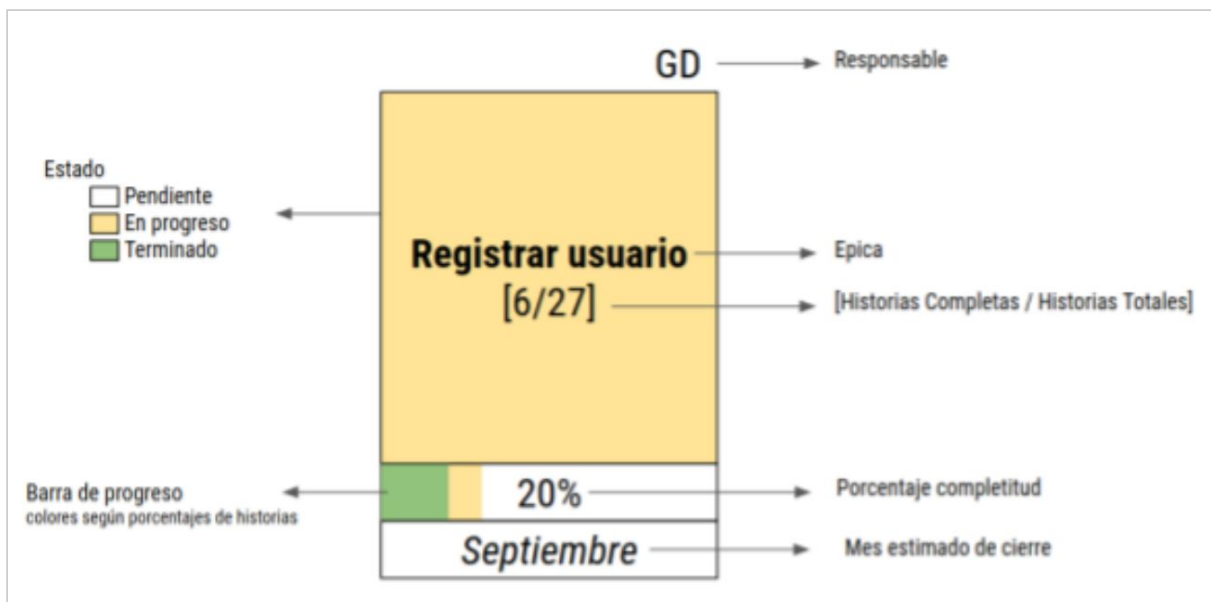


Fig. 14. Esquema de reporte de avance de épicas (Zuppa., 2018, p.102)

Anexo 6. Razón entre Valor de Negocio y Esfuerzo

A continuación se muestra un ejemplo de la técnica de trabajo más corto ponderado, o *WSJF* por sus siglas en inglés (*Weighted Shortest Job First*), que es la técnica de priorización utilizada en 10Pines. Para este ejemplo, utilizaremos un factor de ponderación de 0.7 para el valor de negocio y 0.3 para el esfuerzo, de forma que a igualdad de valor de negocio, se utilizará el esfuerzo (costo) como parámetro secundario.

Épica	Valor de Negocio (0.7)	% Valor	Puntos de Esfuerzo	% Esfuerzo	Razón (Beneficio)
Épica 1	2	13%	1	14%	0.92
Épica 2	5	33%	3	42%	0.78
Épica 3	8	53%	3	42%	1.26

Tabla 12. Ejemplo de priorización en base a técnica WSJF (Zuppa., 2018, p.82)

Como podemos ver, la *Épica 3* es la que aporta una mejor razón ponderada entre valor y esfuerzo.

Anexo 7. Detalle de Herramientas y Metodologías

A continuación se presentará una lista exhaustiva de técnicas y herramientas utilizadas en 10Pines para cada una de sus etapas y la metodología o disciplina a la que está asociada.

Etapa	Técnica / Herramienta	Metodología / Disciplina
<i>Product discovery</i>	<i>User story mapping</i>	<i>User Experience</i>
	<i>Lean canvas</i>	<i>Lean start-up</i>
	<i>Elevator pitch</i>	Ventas
	Personas	<i>Design thinking</i>
	Experimentos de usabilidad	<i>User Experience</i>
Planeamiento	<i>Product backlog</i>	SCRUM
	<i>User Stories</i>	<i>eXtreme Programming</i>
	<i>Example mapping</i>	n/a
	<i>Planning poker</i>	SCRUM
	<i>Velocity chart</i>	SCRUM
	<i>Burndown chart</i>	SCRUM
	MoSCoW	<i>Agile product management</i>
	<i>Puntos de valor de negocio</i>	<i>Scaled Agile Framework</i>
	<i>Tracer bullets</i>	n/a
	<i>Product roadmap</i>	<i>Agile product management</i>
	<i>Buy-a-feature</i>	<i>Agile product management</i>
Desarrollo	Deuda técnica	n/a
	Pruebas automatizadas	<i>eXtreme Programming</i>
	<i>Test-Driven development</i>	<i>eXtreme Programming</i>
	Refactorización continua	<i>eXtreme Programming</i>

	Revisión de pares	SCRUM
	<i>Pair programming</i>	<i>eXtreme Programming</i>
	Integración continua	<i>eXtreme Programming</i>

Tabla 13. Listado de técnicas y metodologías en 10Pines (elaboración propia a partir de Zuppa, 2018)

Es importante destacar que sólo se indica la metodología o disciplina donde la técnica o herramienta es mandatoria. Por ejemplo la herramienta de integración continua es requerida en la metodología eXtreme Programming, pero no existe barrera para su adopción dentro de otra metodología ágil como SCRUM o Kanban.

Sin embargo, es importante recordar que no es el objetivo de esta obra ahondar en detalles de metodologías ágiles específicas, administración de producto o experiencia de usuario. Este anexo busca poner en relieve la complejidad y heterogeneidad de técnicas y herramientas involucradas en el ciclo de vida de producto de 10Pines.

Anexo 8. Análisis de Posicionamiento de 10Pines

Para analizar la estrategia de posicionamiento de 10Pines nos serviremos distribución de valor agregado propuesto por Ceria & Pallotti (2010), que analiza la distribución del valor agregado de la producción de *software* medido en ingresos per cápita según el posicionamiento de cada organización:

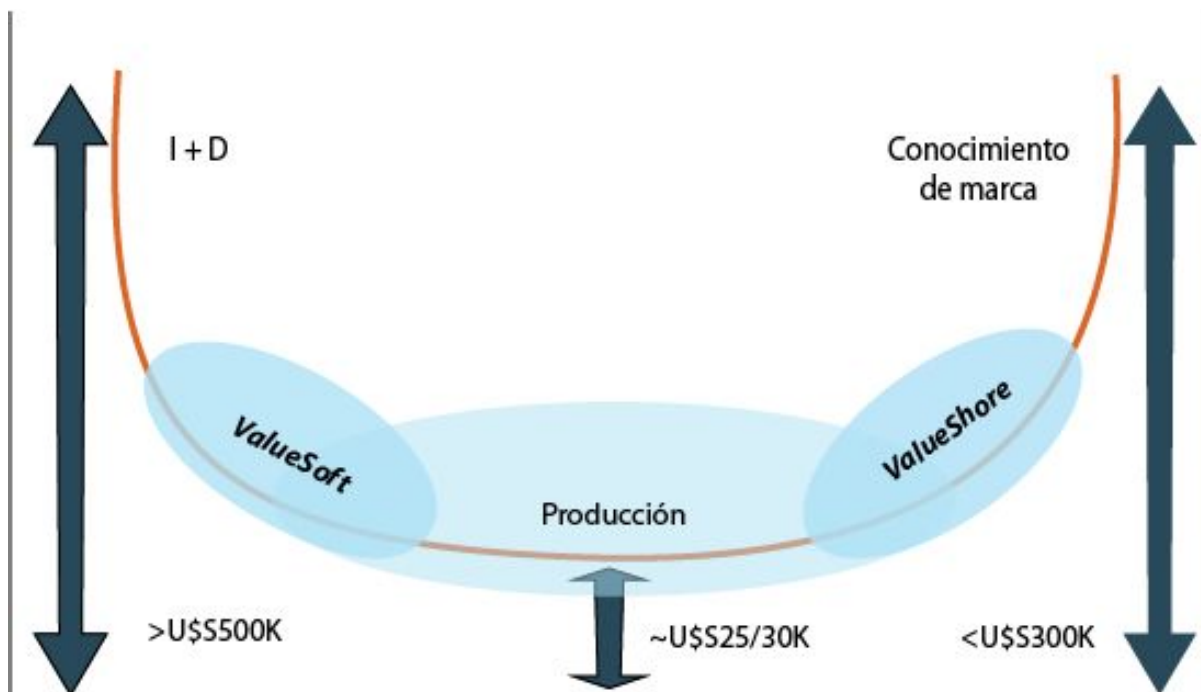


Fig. 15. Distribución de valor agregado de las empresas de *software* (Ceria & Pallotti, 2010)

Este gráfico de tina muestra que hacia los extremos de la distribución se encuentran dos zonas de mayor valor agregado. La primera, o *ValueSoft*, tienen una estrategia de extracción de valor a través de su fortaleza en investigación y desarrollo (I+D). Ejemplos claros de esto son organizaciones que ofrecen productos no comoditizados, como IBM o Apple. La segunda, *ValueShore*, son empresas que ofrecen desarrollo de *software* a terceros a un precio superior a la media (Producción) por poseer conocimiento (*know-how*) específico que dan por resultado entregables de mayor calidad y/o innovación. 10Pines se ubica en este último sector, debido a su oferta centrada en calidad superior dada por su [proceso de desarrollo](#) y [política de selección](#).

Anexo 9. Modelo de Entrevistas a Miembros de 10Pines

1. Preguntas introductorias

- a. Por favor, cuéntenos sobre su rol en 10Pines.

- b. ¿Cuáles son las cualificaciones clave que le permiten desempeñarse en su rol?
- c. ¿Cuál es su rol dentro de los equipos de proyecto?
- d. ¿En cuántos proyectos se desarrolló aproximadamente, o por cuánto tiempo?

2. Acerca del proceso de desarrollo

- a. Describa brevemente sus involucramientos en cada una de las 4 fases del proceso de desarrollo.
- b. ¿Cuáles son las actividades de transición entre cada una de las fases? ¿Existen actividades que realice usted específicamente que no se encuentren en el proceso que usualmente se sigue? ¿Por qué?
- c. ¿Cómo se realiza la transición de la estrategia desde *Product Discovery* a Desarrollo de MVP?
 - i. *Lean SalesUp.* > *Extiende el proceso de desarrollo. Quien participa en el proyecto, participa en la pre-venta.*
 - ii. *Cultura de servicio.*
- d. ¿Qué relevancia tienen los ejercicios de *Lean Canvas* durante el Desarrollo?
¿Es un artefacto vivo o se comunican los cambios de otra forma?
- e. ¿Cuál es el poder de decisión del *Product Owner* durante *Product Discovery*?
- f. ¿Existen fuentes alternativas de requerimientos durante el desarrollo del MVP?
- g. ¿Qué mecanismos de feedback se utilizan al? ¿Esos mecanismos son un *input* para el PO solamente, o son visibles también al equipo?

3. Acerca de la agilidad y la virtualización

- a. ¿Cree que alguno de los principios ágiles se vulnera al trabajar virtualizadamente, esto es, en proyectos virtuales?
 - b. ¿Cómo impacta el tener equipos virtualizados en las capacidades de comunicación con el cliente?
 - c. ¿Existe algún mecanismo de retroalimentación a nivel organización, más allá de las retrospectivas entre equipos?
 - d. ¿En qué momento los equipos deciden si van a continuar con un proyecto?
¿Cuáles son los motivos más comunes por los que los equipos deciden no avanzar con uno?
4. Dificultades especiales
- a. ¿El proceso actual presenta alguna dificultad especial?
 - b. ¿Qué riesgos ve al trabajar en soluciones *ad hoc* en lugar de evolucionar constantemente un producto para un mercado definido?
 - c. ¿Cómo lidian los equipos comúnmente con las dificultades de un PO externo a la organización?

Anexo 10. Modelo de Entrevistas a Clientes de 10Pines

1. Preguntas introductorias
 - a. Por favor, cuéntenos sobre el/los proyecto/s llevado/s adelante en conjunto a 10Pines.
 - b. ¿Cuáles son la calificaciones y experiencias clave que le permiten desempeñarse en su rol?
 - c. ¿Cuál es su rol dentro habitual dentro de los equipos de proyecto?

2. Acerca del proceso de desarrollo

- a. Describa brevemente su involucramientos en cada una de las 4 fases del proceso de desarrollo.
- b. ¿Participó en la transición entre cada una de las fases? ¿Por qué?
- c. ¿Cómo se realiza la transición de la estrategia desde *Product Discovery* a Desarrollo de MVP?
- d. ¿Qué relevancia tienen los ejercicios de *Lean Canvas* durante el Desarrollo? ¿Para qué frecuencia se utilizó una vez terminada la etapa de *Product Discovery*?
- e. ¿Cuál fue su poder de decisión durante *Product Discovery*?
- f. ¿Se tomaron en cuenta todas las fuentes de requerimientos durante el desarrollo del MVP? ¿Cuál era el mecanismo para realizar cambios en el producto?
- g. ¿Se tomaron en cuenta todas las fuentes de requerimientos durante el desarrollo posterior al MVP? ¿Cuál era el mecanismo para realizar cambios en el producto?
- h. ¿Qué mecanismos de *feedback* se utilizaron al finalizar cada etapa e iteración?

3. Acerca de la agilidad y la virtualización

- a. ¿Cree que alguno de los principios ágiles se vulnera al trabajar virtualizadamente, esto es, en proyectos virtuales?
- b. ¿Cómo impacta el tener equipos virtualizados en las capacidades de comunicación con el equipo de 10Pines?

- c. ¿Existe algún mecanismo de retroalimentación a nivel organización, más allá de las retrospectivas dentro del equipo?
- d. ¿En algún momento el equipo decidió no continuar con el proyecto? En caso afirmativo, ¿cuál fue el motivo?

4. Dificultades especiales

- a. ¿El proceso actual presenta alguna dificultad especial?
- b. ¿Qué riesgos ve al trabajar en una solución *ad hoc* en lugar de evolucionar constantemente un producto para un mercado definido?
- c. ¿Cómo lidian el PO comúnmente con las dificultades de un equipo externo a la organización?