

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UN NUEVO
SERVICIO DE CLOUD
COMPUTING EN EL MERCADO PERUANO:
REVISIÓN E INTEGRACIÓN**

**Trabajo de investigación para optar por el grado
académico de BACHILLER EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

AUTOR:

Samuel Caro López

ASESOR:

César Augusto Santiváñez Guarniz

Lima, Diciembre, 2021

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo presentar el estado del arte de los estudios de factibilidad aplicables a servicios de Cloud Computing y componer un esquema al detalle de un estudio de factibilidad para un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano. El modelo de Computación en la Nube ha revolucionado la forma en que empresas y personas consumen software y ha resultado beneficioso en temas de ahorros de recursos en relación con control de acceso, implementación, operación y mantenimiento. La justificación del estudio radica en la relevancia de los estudios de factibilidad a la hora de comenzar un negocio y plantearse la entrada de un nuevo producto o servicio al mercado, específicamente el de Perú, que no ha sido explotado masivamente en relación con los productos de Cloud, por lo que el estudio de factibilidad debe poder adaptarse a este contexto, en el que hay desconocimiento y poco consumo de este tipo de aplicaciones a nivel empresarial. Para nuestro criterio, un buen estudio de factibilidad debe tener consideraciones de tres tipos relacionados en tres evaluaciones: evaluación de marketing, evaluación estratégica y evaluación financiera. Cada una de estas evaluaciones es estudiada y la metodología se compone de una investigación bibliográfica complementada con un análisis de adaptación y recomendación, para componer e integrar así, un estudio de factibilidad para un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano; en relación con la actualidad del sector empresarial del rubro de Telecomunicaciones. En conclusión, se propone una serie de etapas complementarias y progresivas, que integran al estudio de factibilidad, de una manera precisa, eficiente y conveniente. Convenientemente se tiene como expectativa que el presente trabajo sea un insumo y guía para trabajos de estudios de factibilidad dentro del rubro.

Índice

RESUMEN	II
ÍNDICE	III
LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE ECUACIONES	VII
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1 - PRESENTACIÓN DE LA REVISIÓN E INTEGRACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	10
1.1 COMPUTACIÓN EN LA NUBE.....	10
1.2 DEFINICIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	13
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.4 OBJETIVOS.....	16
1.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	16
1.6 METODOLOGÍA (CRITERIO PARA DEFINIR LAS FUENTES BIBLIOGRÁFICAS).....	17
1.7 CLASIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	18
CAPÍTULO 2 - INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA: REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD	19
2.1 EVALUACIÓN DE MARKETING	20
2.1.1 Impacto del Contexto Ambiental.....	21
2.1.2 Relevancia del Estudio de Marketing	23
2.1.3 Etapa Inicial de la Investigación de Mercados: Enfoque del Estudio.....	26
2.1.4 Diseño de la Investigación de Mercados	29
2.1.4.1 Sesión de Grupo (Focus Group).....	31
2.1.4.2 Entrevista	32
2.1.4.3 Encuesta	33
2.2 EVALUACIÓN ESTRATÉGICA	34
2.2.1 Modelo de Negocio	35
2.2.1.1 Modelo Canvas	35
2.2.1.2 Modelos Circulares	38
2.2.2 Metodologías Ágiles.....	40
2.2.2.1 Scrum	41
2.2.2.2 Kanban	43
2.2.3 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.....	46
2.2.4 Análisis de matriz FODA	48
2.3 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	49
2.3.1 Flujo de Caja.....	50
2.3.2 Evaluación de Riesgos	53
CAPÍTULO 3 - RECOMENDACIONES DE APLICABILIDAD: INTEGRACIÓN DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	56

3.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: ESQUEMA PROPUESTO.....	57
3.2 DIAGNÓSTICO Y ENFOQUE.....	57
3.3 PROPUESTA INICIAL DEL MODELO DE NEGOCIO.....	59
3.4 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	60
3.5 PROPUESTA FINAL DEL MODELO DE NEGOCIO.....	61
3.6 ANÁLISIS FODA Y CINCO FUERZAS DE PORTER	61
3.7 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y FLUJO DE CAJA.....	62
3.8 ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL: CONSIDERACIONES	63
CONCLUSIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65



Lista de Figuras

Figura 1: Modelos de Cloud Computing.....	11
Figura 2: Productos y Servicios de Cloud Computing.....	12
Figura 3: Alcances de la investigación de mercado	24
Figura 4: <i>Project Funnel</i>	25
Figura 5: Razones para realizar una investigación de mercado	26
Figura 6: Etapa inicial de la investigación de mercado.....	27
Figura 7: Diseño de la investigación de mercado	29
Figura 8: Proceso de la investigación cualitativa	31
Figura 9: Comparación entre sesión de grupo y entrevista	32
Figura 10: Comparación entre las técnicas de encuesta	33
Figura 11: Proceso del diseño de un cuestionario	34
Figura 12: Plantilla del Modelo de Negocio CANVAS	36
Figura 13: Plantilla de Modelo de Negocio Circular	39
Figura 14: Proceso de Scrum	41
Figura 15: Organización inicial de Kanban	44
Figura 16: Flujo de tareas de Kanban	44
Figura 17: Modelo <i>Six-Pointed Star</i>	45
Figura 18: Cinco Fuerzas de Porter.....	47
Figura 19: Flujo de caja	51
Figura 20: Modelo de Gestión de Riesgos ABCD	53
Figura 21: Proceso integrado del estudio de factibilidad recomendado.....	57
Figura 22: Aspectos incluidos en un flujo de caja.....	62

Lista de Tablas

Tabla 1: Tipos de investigación de mercado.....	30
Tabla 2: Características del <i>Scrum Team</i>	42
Tabla 3: Detalle de los factores del modelo <i>Six-Pointed Star</i>	45
Tabla 4: Resultados del análisis de Scrum y Kanban	46
Tabla 5: Plantilla de la gestión de riesgos.....	55



Lista de Ecuaciones

Ecuación 1: Cálculo de VAN.....	52
Ecuación 2: Cálculo de TIR.....	52

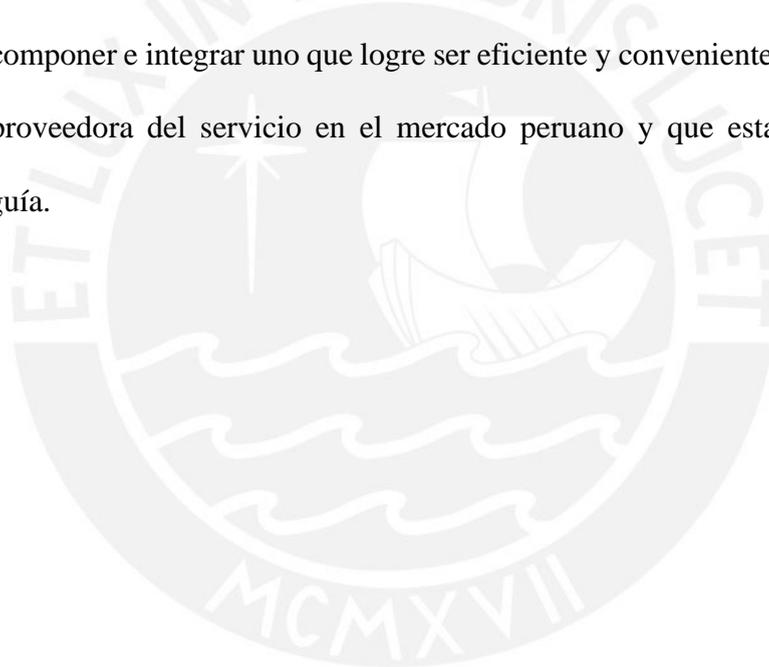


Introducción

El consumo de aplicaciones y herramientas informáticas hace parte del día a día de casi la totalidad de empresas en la mayoría de los sectores. El modelo de Cloud Computing ha permitido desarrollar aplicaciones donde la administración y recursos dispuestos por el cliente son pocos e incluso mínimos en muchos casos, por lo que es una alternativa con beneficios. Por ejemplo, desde la perspectiva de operación y mantenimiento, no se presenta la necesidad de destinar recursos de personal y de tiempo en averías e incluso de recursos físicos para alojar las aplicaciones. Además, la agilidad para desarrollar y consumir las aplicaciones es alta, por lo que es conveniente para mantener las actualizaciones y mejorías continua.

Ahora bien, existen una buena cantidad de proveedores de soluciones Cloud Computing, pero ¿cómo han logrado el éxito? No todos los productos o servicios que han sido lanzados al mercado han sido exitosos y realmente a medida que pasa el tiempo tienden a existir depreciaciones e incluso desapariciones de ellos. Entonces, para poder estimar el éxito y definir la viabilidad de una idea de negocio o de un proyecto, se aplican los conocidos estudios de factibilidad, que justamente permiten determinar lo que es conveniente para la empresa. La relevancia de estos estudios radica en la necesidad de obtener un respaldo que justifique la toma de decisiones; en el rubro de las telecomunicaciones no es común encontrar casos en los que empresas inviertan en proyectos los cuales no haya una certeza de rentabilidad. Por lo tanto, en este trabajo nos centraremos en revisar y analizar a los estudios de factibilidad aplicables a un servicio de Cloud Computing para lograr integrar uno que abarque lo más determinante para el caso local de Perú y que sea coherente con las recomendaciones de los expertos en investigaciones de mercado, modelos de negocio, evaluaciones financieras, gestión de riesgos, entre otras evaluaciones, que se analizan a lo largo del trabajo.

La motivación nace por la inquietud de analizar cómo surge un negocio y qué implica lanzar un nuevo producto o servicio al mercado, con la intención de integrar un estudio de factibilidad listo para ser aplicado. La metodología aplicada es una investigación bibliográfica, que es llevada a cabo en el capítulo 2, donde se revisa el estado del arte de estos estudios. Posteriormente, en el capítulo 3, se integra y recomienda un esquema al detalle de un estudio de factibilidad, teniendo en cuenta lo expuesto en el capítulo anterior, para el caso del mercado peruano, en el cual la metodología considera poder adaptarse al entorno; que existe desconocimiento e incluso de confianza en el uso tipo de aplicaciones y los beneficios que traerían consigo. Finalmente, se logró revisar los estudios de factibilidad y los aspectos más relevantes y así componer e integrar uno que logre ser eficiente y conveniente para los intereses de la empresa proveedora del servicio en el mercado peruano y que estaría listo para ser utilizado como guía.



Capítulo 1 - Presentación de la Revisión e Integración del Estudio de Factibilidad

En este capítulo se describe la justificación de la propuesta, los objetivos y la metodología para utilizar. Luego de leer este capítulo, el lector será capaz de comprender conceptos claves que serán utilizados, como la Computación en la Nube y los Estudios de Factibilidad.

1.1 Computación en la Nube

La Computación en la Nube (Cloud Computing, en inglés) es un paradigma que le permite a usuarios acceder por medio de la red a recursos de cómputo (máquinas, aplicaciones, servicios, servidores, entre otros). El término *nube* es una forma sofisticada de llamar a la red, que en la mayoría de los casos se refiere al Internet. Dependiendo del tipo de servicio y de proveedor, surgen distintas relaciones cliente-proveedor, que conllevan a distintas formas de pago; los más comunes son el pago por suscripción y el *pay-per-use*. En el primer caso el usuario obtiene una suscripción por cierto periodo de tiempo y dispone de lo que le brinde el proveedor, por lo que, aunque no haya un consumo, se da el pago y al finalizar el periodo podría renovar el pago del

servicio, un ejemplo son las suscripciones de Netflix o Spotify. En el segundo caso ocurre que el cliente paga sólo por su consumo del servicio, donde se aplican ciertas métricas para justificar la cantidad del consumo, un ejemplo sería el auto provisionamiento de máquinas virtuales de AWS.

Proyecciones apuntaron que del 2011 al 2020 el mercado crecería de \$25.5 billones a \$159.3 billones y que la mayoría de recursos de cómputo apuntarían a la nube [1]. Existen tres tipos de nube que componen la oferta de Cloud Computing: nube pública, nube privada, nube híbrida. En este trabajo nos enfocaremos en la nube pública. Esta se caracteriza principalmente por el hecho de que el proveedor es dueño de la totalidad de los equipos físicos (infraestructura). Asimismo, existen tres modelos de servicios en la oferta de nube pública:

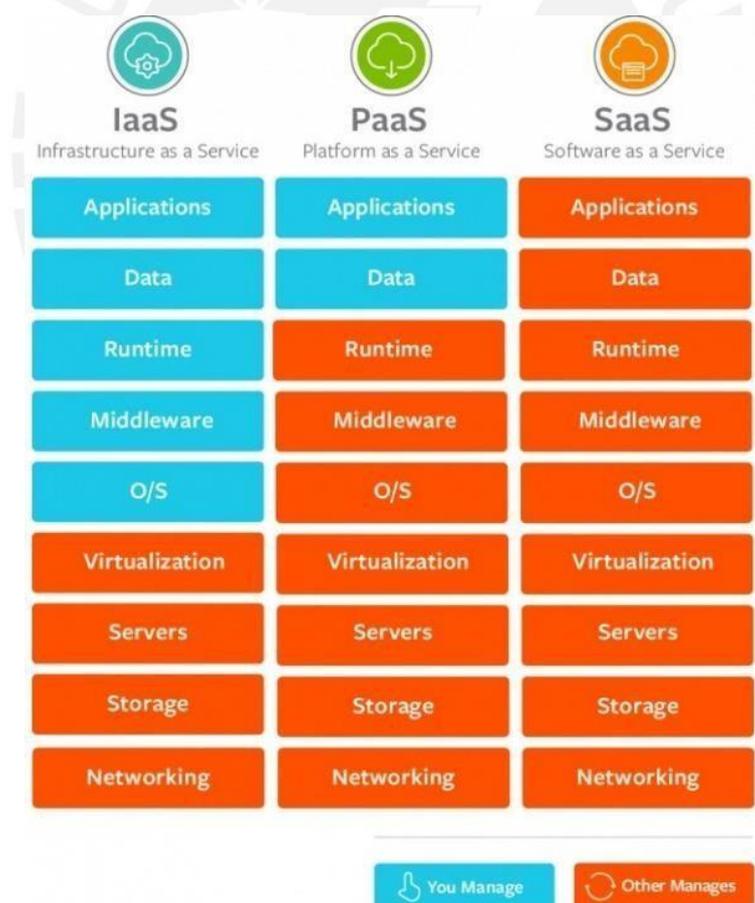


Figura 1: Modelos de Cloud Computing

Fuente: [2]

Ejemplificando:

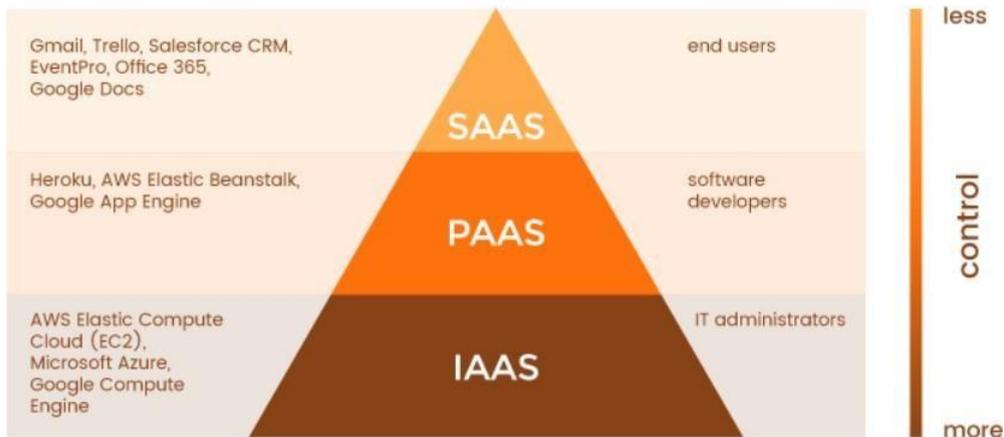


Figura 2: Productos y Servicios de Cloud Computing

Fuente: [3]

En IaaS, el proveedor brinda sólo la infraestructura y la capa de virtualización, permitiéndole al usuario disponer de ello para sus propios recursos de software. Luego, en PaaS, el proveedor se encarga de brindar un entorno de desarrollo de software que le permita al cliente desarrollar sus propias aplicaciones sin preocuparse por administrar el Middleware ni el Sistema Operativo. Finalmente, el SaaS es caracterizado por permitirle al cliente consumir aplicaciones o servicios sin administrar ninguna capa del modelo Cloud. Para nuestro trabajo no vamos a diferenciar entre los 3 modelos, es decir, el estudio de factibilidad que se va a integrar podría ser aplicable a cada uno de ellos sin diferencia.

Actualmente existen muchos proveedores de nube pública, podemos agruparlos en dos grupos: los OTT¹ (Over the Top) y los proveedores locales. Los primeros son los que más destacan por ser enormes empresas multinacionales y reconocidas a nivel mundial, por ejemplo, mencionamos las nubes: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), entre otros. Un estudio de Gartner Inc. determinó que el mercado de IaaS de

¹ Transmisión de contenido a través de Internet sin implicación de proveedores locales en el control o distribución

nube pública creció un 31.3% en 2018 y que casi el 50% de la cuota del mercado en ese año le pertenecía a AWS [4]. Por otro lado, los del segundo grupo son aquellos proveedores de nube locales que, si bien sus ingresos son más modestos, su participación en el mercado está en crecimiento en Latinoamérica. Los servicios propuestos por proveedores de nube local destacan por su flexibilidad y fácil interacción con el cliente final, comúnmente se tiene una estrecha relación cliente-proveedor, lo que difícilmente se tendría con los proveedores OTT. Además, los proveedores locales podrían ajustar sus propuestas económicas al presupuesto del cliente.

Por otro lado, es cierto que algunos servicios o aplicaciones son exclusivas de algún proveedor u otro (por ejemplo, Microsoft 365 o Google Drive) y esto, combinado con las preferencias del cliente, pueden llevar a optar por un proveedor de los OTT. No obstante, se tiene la opción de contar con más de un proveedor; la Computación en la Nube se caracteriza por no contribuir en la exclusividad entre proveedores y clientes, sino permitirle al cliente abastecerse de recursos de forma conveniente.

1.2 Definición de Estudio de Factibilidad

Todos los negocios requieren una estrategia para generar rentabilidad, existen una inmensa cantidad de productos que han salido al mercado y lo han revolucionado, más aún en temas de tecnología, donde notamos una Transformación Digital acelerada, que cada vez se impone más en los quehaceres cotidianos. Parte de esa estrategia es el estudio previo al lanzamiento del producto o servicio, donde los pioneros deben analizar aspectos claves para determinar si es factible, conveniente y va a cumplir con las expectativas financieras. No obstante, es común que nosotros, como clientes, no nos percatemos de dichos estudios; ya sea porque no tenemos acceso a ellos o porque realmente no hay interés de conocerlos. Dicho de un modo u otro, estos estudios son llamados Estudio de Factibilidad.

La definición es flexible y no hay una sola adoptada a nivel global, por ello, nos vamos a referir a este estudio como un conjunto de herramientas, metodologías y evaluaciones que permiten estimar el éxito de un nuevo producto (o servicio) en el mercado, analizar los riesgos que existirían, determinar los recursos necesarios y las expectativas a nivel financiero. Entonces, el estudio de factibilidad se convierte en una prueba de carácter cualitativo y/o cuantitativo, que sirve como sustento a la hora de tomar decisiones de inversión o de entrada al mercado. No hay un manual de cómo realizar un estudio de factibilidad, más bien, la experiencia de los responsables del estudio es la que determina en el caso particular cuáles son los aspectos necesarios por evaluar y las herramientas a utilizar, por lo que la innovación y creatividad hacen parte fundamental.

El estudio de factibilidad puede abarcar una numerosa cantidad de aspectos. Podemos dividirlos en dos conjuntos: los aspectos internos de la empresa, organización o incluso persona natural y los aspectos externos. No obstante, utilizaremos otra clasificación, que será justificada en el subcapítulo 1.7, para así organizar un detallado estudio de factibilidad que incluye ambos conjuntos. Si bien es cierto que no todos los productos que han entrado al mercado tuvieron el mismo nivel de estudio de factibilidad o recursos invertidos en él, es intuitivo afirmar que un buen estudio de factibilidad aporta positivamente a la toma de decisiones y genera un grado de confianza elevado, que puede ser vital para evitar un posible fracaso o también puede ser útil para replantear la propuesta. En fin, claro está que las empresas más influyentes a lo largo del mundo invierten muchos recursos en los estudios de factibilidad y en especial en el rubro de las telecomunicaciones.

1.3 Justificación de la Investigación

Este trabajo se justifica en la idea que, a medida que se explore lo expuesto, se va a poder entender la cantidad y variedad de herramientas, metodologías y evaluaciones que se han utilizado a nivel global, que son claves en el entorno empresarial para lograr el éxito que ansían en sus negocios. Además, es crucial entender que estos estudios de factibilidad no conllevan a una verdad absoluta, sino a tener un nivel de certeza y confiabilidad: es tarea de quienes participan en evaluar los posibles riesgos y finalmente dar una respuesta clara de qué tan probable es el éxito, de qué depende y cuáles son las tareas por realizar para minimizar dichos escenarios de fracaso, o incluso definir las posibles pérdidas. A pesar de que la palabra fracaso suele ser interpretada como algo dramático, tanto en las ciencias empresariales como en la Ingeniería pensamos en la célebre frase de Alva Edison: “No he fracasado. He encontrado 10000 soluciones que no funcionan”².

El negocio de las telecomunicaciones se puede definir como versátil y en constante evolución. La variedad de marcas y proveedores es inmensa: los ISP (proveedores de Internet), integradores, proveedores de tecnología, desarrolladores de software, entre otros, compiten diariamente por tener la rentabilidad que les permita continuar con sus negocios. Es importante entender cuáles son las herramientas, metodologías y evaluaciones que aplican en sus estudios de factibilidad. Si bien es cierto que una gran parte de los recursos están dedicados a las tareas operativa del negocio, es necesario destinar una parte de los recursos a los estudios de factibilidad, por ello es común encontrarse con un Área de Proyectos.

Efectivamente, un punto clave del que se encarga dicha área es realizar los estudios de factibilidad, o al menos parte de ellos. En fin, está claro que depende de cada empresa el esquema con el que organiza las prioridades, pero por lo general siempre aparecerá un agente

² Frase célebre que utilizó para concluir las impresiones de su trabajo sobre el bombillo eléctrico

responsable de cierto estudio de factibilidad. Algunas de las empresas más exitosas del rubro son las proveedoras de servicios OTT, que destinan una importante parte de sus recursos en áreas de proyectos. Asimismo, si nos dirigimos hacia otros rubros la tendencia se cumple, tanto así, que existen empresas muy exitosas dedicadas a la Consultoría Empresarial, donde uno de sus enfoques es justamente evaluar el área de proyectos de las empresas.

1.4 Objetivos

Los objetivos del trabajo son:

- Presentar las herramientas, metodologías y evaluaciones que comprenden un estudio de factibilidad aplicable a servicios de Cloud Computing.
- Integrar cuál sería el esquema al detalle de un estudio de factibilidad que pueda ser aplicado al caso de un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano.

Se ha notado un interés en las empresas de migrar a servicios en la nube, por temas de costos y agilidad, para así habilitar la Transformación Digital. Evidentemente, esto ha sido foco de interés en los proveedores de brindar los servicios de cómputo en la nube. En el mercado peruano existe una brecha de cantidad y calidad de servicios de Cloud Computing implementados por empresas en comparación a lo que se evidencia en otros países más desarrollados. La idea de este trabajo es integrar un estudio de factibilidad detallado y preciso, que de cierta manera promueva y justifique la posibilidad de inversión en este mercado.

1.5 Organización del trabajo

El primer objetivo es contemplado en el Capítulo 2 con la investigación bibliográfica, es importante entender el inmenso universo de aspectos para tener en cuenta en el estudio de factibilidad de un nuevo producto, donde cada autor propone un enfoque distinto y encontramos adaptaciones, cambios e influencias dependiendo del tipo de producto y mercado

a investigar. Incluso la época del autor será un factor que influye en sus ideas y análisis. En esta misma línea, surge la necesidad de adaptar y recomendar un estudio de factibilidad listo para su aplicación para un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano, esto se trabaja en el capítulo 3. La intención es determinar cuáles son las herramientas, metodologías y evaluaciones que conviene incluir. Finalmente, en dicho capítulo, se propone el esquema de estudio de factibilidad, adaptando lo revisado previamente.

1.6 Metodología (Criterio para definir las fuentes bibliográficas)

Las fuentes son variadas y se estudió bibliografía dirigida tanto para fines académicos como para fines profesionales; incluyendo por ejemplo informes y artículos de investigación publicados en revistas [5][6][7], artículos o diarios de investigación (por ejemplo, la editorial Elsevier³), blogs de empresas de consultoría[4][8], libros [9][10], páginas web [11], entre otros. Destacan autores clásicos como los economistas Michael Porter y Naresh K. Malhotra, el primero es pionero de las teorías económicas, destacamos su libro “Estrategia Competitiva” publicado en 1980. El segundo, es experto en marketing y reconocido como los más exitosos del rubro y con una inmensa cantidad de aportes al ámbito académico, destacamos su libro “Investigación de Mercados”, publicado en 1997.

Evidentemente, la fecha de publicación de las obras es importante para entender la ideología en dichas épocas, pero no son, por sí solas, un criterio determinante para definir su valor; mucha de la *teoría clásica* de las ciencias empresariales son la base de estudios más actualizados e innovadores. En este trabajo también se tienen referencias a estudios contemporáneos, influenciados por la Transformación Digital y el contexto actual, por ejemplo, las Metodología Ágiles, de donde surgen planes de trabajo como el método Scrum y Kanban. Además, se estudiaron empresas de consultoría como Gartner Inc. y Cayenne Consulting, que publican una

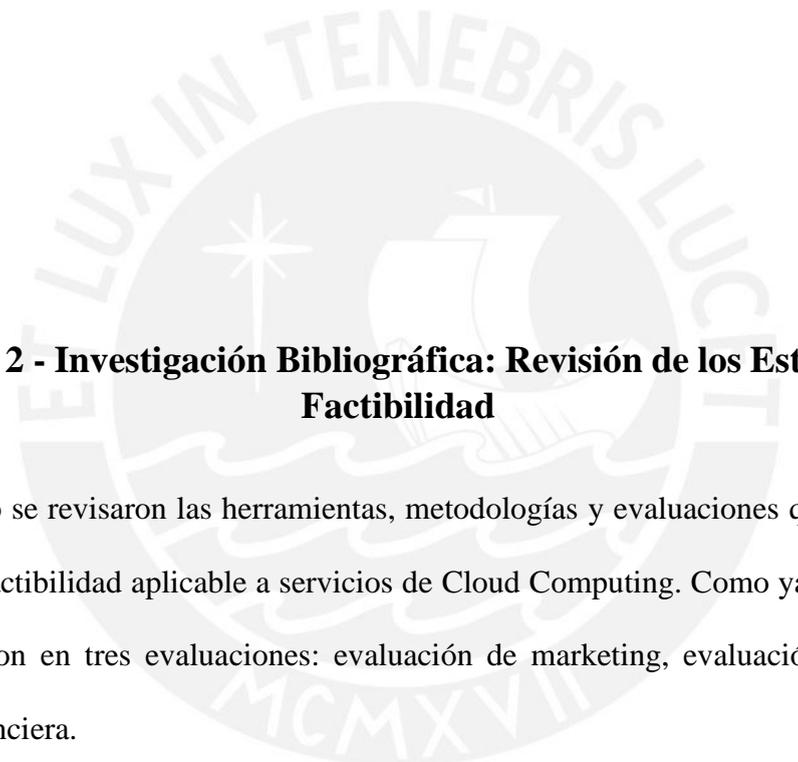
³ De origen holandés, líder en publicaciones académicas, especializada en contenido científico y técnico

gran variedad de estudios propios, la mayoría presentado en blogs de Internet. También hay apoyo de fuentes generales encontradas en la web. Finalmente, contemplamos los informes de investigaciones publicados en revistas de interés científico y de investigación, la mayoría se encuentran alojados en bases de datos virtuales con autores verificados en la mayoría de los casos.

1.7 Clasificación del Estudio de Factibilidad

La variedad de herramientas, evaluaciones y metodologías pueden ser clasificadas dentro de áreas de especialidad o ciencias empresariales. En el presente trabajo definimos 3 conjuntos de evaluaciones que abarcan el estudio de factibilidad: Evaluación de Marketing, Evaluación Estratégica y Evaluación Financiera. Esta división permite organizar y agrupar lo recuperado de las fuentes de una manera efectiva y precisa porque cada evaluación pertenece al enfoque de cada área de las ciencias empresariales, destacando: marketing, administración, economía y finanzas. Además, son aspectos complementarios y hasta cierto punto progresivos. Al final del capítulo 2 el lector será capaz de reconocer esta última afirmación que será justificada a lo largo del trabajo y justamente se aplica en el capítulo 3.

Es importante mencionar que se asume que el producto o servicio al que se aplicaría el estudio de factibilidad tiene un correcto funcionamiento y a nivel de Ingeniería cuenta con la validación necesaria para poder ser propuesto comercialmente. Finalmente, una de las primeras decisiones que se deben tomar al realizar un estudio de factibilidad es el de segmentar el mercado. En el capítulo 2, nuestro estudio de las metodologías y herramientas comprendidas en los estudios de factibilidad son estudiadas indistintamente del origen del autor y la aplicación en el mercado específico. Sin embargo, en el capítulo 3, donde integramos un estudio de factibilidad para un servicio de Cloud Computing, decidimos segmentarlo en el mercado peruano.



Capítulo 2 - Investigación Bibliográfica: Revisión de los Estudios de Factibilidad

En este capítulo se revisaron las herramientas, metodologías y evaluaciones que comprenden un estudio de factibilidad aplicable a servicios de Cloud Computing. Como ya se comentó en 1.7, se agruparon en tres evaluaciones: evaluación de marketing, evaluación estratégica y evaluación financiera.

En primer lugar, en cuanto a la evaluación de marketing, que también podríamos llamarla investigación de mercado o estudio de mercadeo, se sentaron las bases para su diseño y se presentaron los tipos y objetivos específicos de cada investigación. También, se detallaron las herramientas más utilizadas en marketing: entrevista, sesión de grupo y encuesta. Además, se presenta la importancia de tener en cuenta el contexto del mercado que influyen en la evaluación de marketing.

En segundo lugar, con respecto a la evaluación estratégica, se revisaron herramientas involucradas en los modelos de negocio y planeamiento de proyectos, destacando el modelo de negocio Canvas y el modelo Circular. También, se estudiaron los análisis de matriz FODA y Cinco Fuerzas de Porter, ampliamente aplicados en el sector empresarial para cualquier rubro. Por otro lado, se analizaron las metodologías Ágiles, como la Scrum y la Kanban y su relevancia dentro de la empresa, con la finalidad de entender cómo se valoran desde lo estratégico.

En tercer lugar, en relación con la evaluación financiera se presentó el análisis del flujo de caja y la evaluación de riesgos. Además, se añaden consideraciones para el análisis del impacto social. Estos conceptos son revisados y hacen parte de las herramientas utilizadas para evaluar, desde lo financiero y social, la entrada de un nuevo producto o servicio; en nuestro caso aplicable a un servicio de Cloud Computing en el mercado peruano.

2.1 Evaluación de Marketing

Existen muchas definiciones de Marketing. De acuerdo con el American Marketing Association⁴ (AMA), es la actividad, conjunto de instituciones y procesos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tengan valor para clientes, aliados y en general, para toda la sociedad [12]. Además, el Dr. Philip Kotler⁵ lo define como la ciencia y arte que explora, crea y entrega valor para satisfacer las necesidades de un mercado con el objetivo de obtener ganancias [13]. Según Mary Ellen Bianco, directora de Marketing y Comunicaciones en Getzler Henrich & Associates LLC, el marketing incluye investigación, focalización, comunicación y relaciones públicas. En fin, hay diversas situaciones en las que se puede hablar

⁴ Asociación profesional con más de 30 mil miembros

⁵ Economista especialista en marketing con más de 80 libros publicados

de marketing, y en este subcapítulo se revisarán las características que hacen parte de los estudios de mercado y se incluyen en los estudios de factibilidad.

Por un lado, es importante notar que se analizan evaluaciones de marketing aplicables al sector privado, del cual se compone casi la totalidad de la oferta de Cloud Computing. Si bien es cierto que existen empresas públicas que consumen sus propios servidores y aplicaciones, no es de su principal interés brindar servicios de nube. A pesar de ello, como se explica en [7], existe una convergencia entre el marketing y la administración pública, con resultados que explican el crecimiento de la importancia del marketing que tiene para el Estado.

El *International Journal of Research in Marketing* es una revista académica publicada por Elsevier. En numerosos trabajos alojados allí aparece el término “estudio de marketing” pero en otros casos como en la obra de Naresh K. Malhotra, se utiliza el término “investigación de mercado”. Además, es común relacionar el término marketing con estudio de mercado (o incluso “mercadeo”) por lo que finalmente se están refiriendo a lo mismo y se utilizarán en este trabajo indistintamente los términos.

2.1.1 Impacto del Contexto Ambiental

El contexto ambiental de la investigación de marketing incluye la información previa y los pronósticos que atañen a la industria y a la empresa, los recursos y limitaciones de la empresa, los objetivos de quien toma las decisiones, el comportamiento del comprador, los ambientes legal y económico, así como las habilidades tecnológicas y de marketing de la empresa [9]. En *Factors influencing the relative importance of marketing strategy creativity and marketing strategy implementation effectiveness* (PhD Stanley Slater, PhD G. Tomas M. Hult, PhD Eric M. Olson) [5], se aplicó la teoría de mínimos cuadrados ordinarios para evaluar el impacto que las condiciones ambientales⁶ y la estrategia de la unidad de negocio tienen sobre la importancia

⁶ Similar al término “contexto ambiental” propuesto por Naresh K. Malhotra

relativa de la creatividad de la estrategia de marketing y la efectividad de la implementación de la estrategia de marketing. Entre sus conclusiones se comenta que dicha importancia relativa depende, en cierto grado, del contexto. En dicho estudio se propusieron y comprobaron las siguientes hipótesis [5]:

- La creatividad de la estrategia de marketing se asocia positivamente con el rendimiento.
- La efectividad de la implementación de la estrategia se asocia positivamente con el desempeño.
- La creatividad de la estrategia de marketing está más fuertemente asociada con el desempeño en entornos inciertos que en entornos predecibles.
- La efectividad de la implementación de la estrategia de marketing está más fuertemente asociada que el hecho de la unidad de negocios alcance sus objetivos en entornos predecibles que en entornos inciertos.
- La creatividad de la estrategia de marketing tiene una influencia más fuerte en el rendimiento que la efectividad de la implementación de la estrategia de marketing para los prospectores.
- La creatividad de la estrategia de marketing y la efectividad de la implementación de la estrategia de marketing tienen una influencia similar en el rendimiento de los analizadores.
- La efectividad de la implementación de la estrategia de marketing tiene una mayor influencia en el rendimiento que la creatividad de la estrategia de marketing para los defensores de bajo costo.
- La creatividad de la estrategia de marketing y la efectividad de la implementación de la estrategia de marketing tienen una influencia similar en el desempeño de los defensores diferenciados.

De igual manera, para el caso de empresas multinacionales, es imprescindible establecer una estrategia de marketing capaz de adaptarse al mercado del país objetivo. Enfocándonos en cómo las estrategias de marketing son influenciadas en el contexto de la empresa multinacional, en el estudio [14] publicado también en Elsevier, se concluyó que las capacidades de marketing mejoran el desempeño internacional de las nuevas empresas multinacionales y les permiten optar por modos de entrada de alto nivel en mercados extranjeros. Las capacidades de marketing se definen como las habilidades y competencias de una empresa relacionadas con la recopilación, intercambio y difusión de información de mercado en toda la organización; lanzamiento de nuevos productos exitosos y desarrollo de relaciones con clientes y proveedores. El resultado mostró que el desarrollo de dichas capacidades influencia positivamente el rendimiento internacional, considerando resultados respecto a los competidores en el mercado internacional. Además, se comprendieron los factores que podrían estar envueltos en la elección del modo de entrada de las nuevas empresas [14].

2.1.2 Relevancia del Estudio de Marketing

The Study of Important Marketing Issues: Reflections [6] es un comentario de *Factors affecting the study of important marketing issues: Implications and recommendations* (Kohli y Haenlein) [15]. Allí se plantea el siguiente cuadro en dos dimensiones: relevancia e importancia, que clasifica cuatro tipos de investigaciones de mercado que plantean distintos alcances:

Important	Science Leadership <i>e.g., How to correct for endogeneity of managerial decisions?</i>	Thought Leadership <i>e.g., How to make an innovation portfolio more customer centric?</i>
	Puzzling Science <i>e.g., How to remain diplomatic when creating a typology?</i>	Applied science <i>e.g., How to optimize a Facebook campaign for an FMCG brand?</i>
Not so important	Not so managerially relevant	Managerially relevant

Figura 3: Alcances de la investigación de mercado

Fuente: [6]

1. Liderazgo de pensamiento (*Thought Leadership*): investigación que podría alterar grandes decisiones, se necesita tener una gran habilidad de conceptualización, diseño de investigación y ejecución de investigación. Además, es requerida profunda socialización con los involucrados.
2. Liderazgo de ciencia (*Science Leadership*): investigación que podría alterar prácticas e ideologías de un gran número de científicos en diversos ámbitos, tales como analistas, profesores, entre otros. Es necesario tener habilidades metodológicas y conocimiento sustancial del área implicada.
3. Ciencia Aplicada (*Applied science*): investigación que podría influenciar pequeñas decisiones. Es necesario contar con amplio conocimiento en la materia de estudio, así como las técnicas implicadas en el área a la que se contribuye
4. Ciencia de Acertijo (*Puzzling science*): investigación que busca resolver un acertijo o necesidad en particular, es decir, no tiene influencia en importantes decisiones. Es necesario contar con habilidades específicas en un pequeño ámbito.

El déficit se encuentra en el campo del Liderazgo de Pensamiento. Para el autor, el desafío que tiene la comunidad académica no es destruir los estudios de Liderazgo de Ciencia que han

crecido numerosamente, si no, promover la idea de llevar las fuentes utilizadas en ciencia aplicada y ciencia de acertijo en la dirección del Liderazgo de Pensamiento: así se obtendrá una transformación significativa. Una de las herramientas para lograr lo presentado es seguir un Project Funnel⁷ (No confundir con *sales funnel* o *purchase funnel*⁸ que también son herramientas utilizada en marketing) [6].

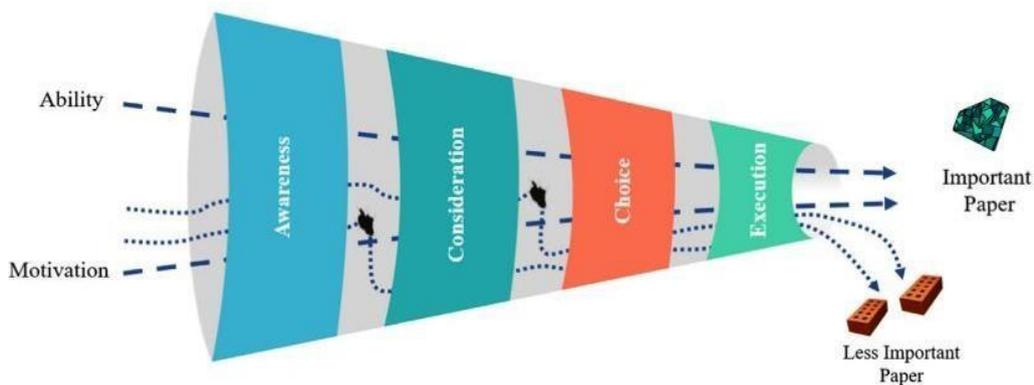


Figura 4: *Project Funnel*

Fuente: [6]

Inicialmente, en la fase de concientización (awareness) los investigadores se involucran completamente al tópico al que estudiarán, identificando los desafíos e implicancias, absorbiendo una gran cantidad de información no ordenada. Luego, en la fase de consideración (consideration), el investigador ya tiene sus ideas y opiniones para planear el proyecto a realizar en la investigación de mercado. Además, surgen preguntas no tan formuladas y respuestas a algunas de sus suposiciones, donde podría haber retroalimentación de los involucrados. Ya en la fase de decisión (choice) se determina el alcance del diseño y las preguntas de investigación, así como las hipótesis. Finalmente, en la fase de ejecución (execution) se comienza a recopilar

⁷ Diagrama en forma de embudo. El autor lo define como las fases que atraviesa un investigador de mercado

⁸ Modelo enfocado en el consumidor que ilustra todo el proceso que atraviesa el cliente al adquirir un producto o servicio

los datos. En esta última fase, podrían surgir nuevos desafíos, que generarían iterativamente un nuevo ciclo, que deseablemente que aporte a la trascendencia del trabajo [6].

2.1.3 Etapa Inicial de la Investigación de Mercados: Enfoque del Estudio

Investigación de Mercados (Naresh. K Malhotra, 1997), es un libro utilizado globalmente en nivel universitario y de maestría. Malhotra define formalmente:

“La investigación de mercados es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing” [9].

Toda investigación de mercados es sistemática, metodológica y se planea con anticipación. El uso del método científico se refleja en el hecho de que se obtienen y analizan datos para comprobar hipótesis, de forma objetiva e imparcial. Además, debe estar libre de sesgos personales, con el lema “averígualo y dílo como es”. La definición plantea que existen dos razones para realizar este tipo de investigación [9]:



Figura 5: Razones para realizar una investigación de mercado

Fuente: [9]

Comúnmente se comienza con la identificación del problema para luego plantear una solución; los estudios son complementarios, van de la mano y además siguen el mismo proceso de investigación de mercados, que consta de seis pasos: definición del problema, desarrollo del enfoque del problema, formulación del diseño de investigación, recopilación de información, preparación y análisis de datos, elaboración y presentación del informe [9].

La investigación sólo puede diseñarse y conducirse de forma adecuada cuando el problema a tratar se ha definido con claridad, podrían llegar a concluirse un mal gasto de recursos si el problema se interpreta o define mal y esta es una de las causas importantes del fracaso de proyectos de investigación de mercados. La etapa inicial se compone de lo trabajado hasta antes del diseño de la investigación [9].

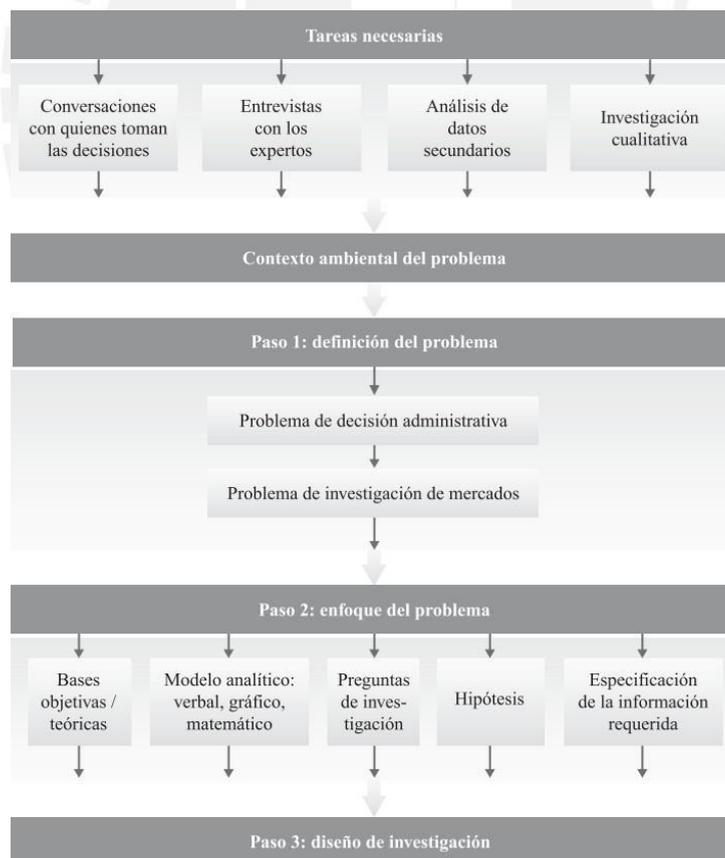


Figura 6: Etapa inicial de la investigación de mercado

Fuente: [9]

Las “tareas necesarias” son importantes para definir el contexto ambiental del problema: las conversaciones con quienes toman las decisiones son de suma importancia porque definen el potencial y las limitaciones de la investigación. Luego, las entrevistas con los expertos ayudan a plantear el problema de investigación de mercados, ya sean expertos involucrados en la empresa o externos. Ya en el análisis de datos secundarios y la investigación cualitativa el investigador es responsable de analizar los trabajos de otros y si ve conveniente, realizar una investigación que complemente lo revisado y logre atribuir al conocimiento del contexto ambiental. Esta investigación es de naturaleza exploratoria y no estructurada, pueden aplicarse técnicas como sesiones de grupo, entrevistas a profundidad, encuesta piloto, entre otras [9].

Posteriormente, se definen el problema de decisión administrativa y el problema de investigación de mercados. El primero tiene que ver con lo que es conveniente hacer por parte de quienes toman las decisiones y el segundo trata de qué información se necesita y cuál es la mejor forma de obtenerla. La regla que debe seguirse para definir el problema de investigación de mercados es: 1. Permitir que el investigador obtenga toda la información que se requiere para abordar el problema de decisión administrativa y 2, orientar al investigador en la conducción del proyecto. Los dos principales errores en este punto son definir un problema demasiado amplio que no proporcione las directrices claras para los pasos a seguir y que no logre presentar soluciones específicas y, por otro lado, definir un problema demasiado estrecho, impidiendo así soluciones no evidentes e innovadoras [9].

Ahora bien, prosigue el enfoque del problema, que se compone de varios incisos. El marco objetivo/teórico es un esquema conceptual que incluye axiomas, siendo la base conceptual del proyecto de investigación. El modelo analítico es el conjunto de variables y sus interrelaciones, diseñado para representar un sistema o proceso, pudiendo ser un modelo verbal, gráfico o matemático y se utiliza esta herramienta como guía para formular el diseño de investigación. Además, las preguntas de investigación son planteamientos de los componentes específicos del

problema, descomponiendo cada apartado en una interrogante que buscaría ser respondida en la investigación de mercados. Similarmente, la hipótesis⁹ podría o no surgir de estas preguntas. Recordemos que todo estudio que incluya el método científico se caracteriza por incluir hipótesis en el inicio del trabajo, que finalmente serían comprobadas o refutadas en la conclusión de este. Otro punto importante es la especificación de la información requerida; al determinar todo lo expuesto, el investigador puede determinar qué información debería obtenerse en la investigación de mercados [9].

2.1.4 Diseño de la Investigación de Mercados

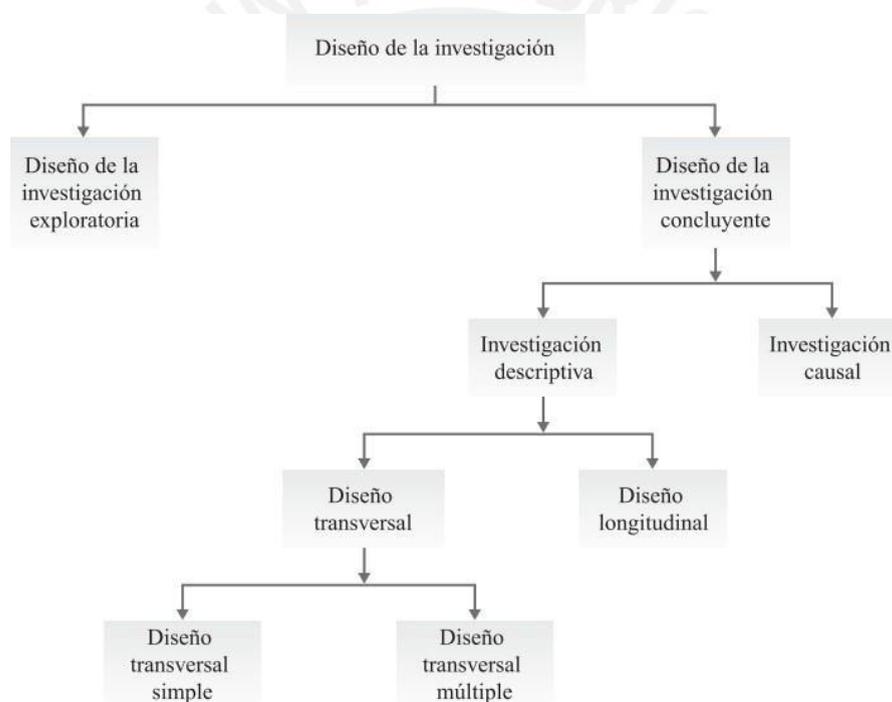


Figura 7: Diseño de la investigación de mercado

Fuente: [9]

En esta etapa se detallan los procedimientos que se necesitan para obtener la información requerida para estructurar y resolver los problemas de investigación de mercados. Lo más probable es que después de realizar toda la etapa previa se diseñe una investigación

⁹ Afirmación o proposición aún no comprobada acerca de un factor o fenómeno que es de interés para el investigador, parte del método científico

concluyente, porque su objetivo es probar hipótesis específicas y examinar relaciones, se nutre de una muestra grande y representativa, con análisis de datos cuantitativos dentro de un proceso formal y estructurado. Este tipo de investigaciones se realizan por diversas razones: describir características de grupos pertinentes como consumidores, vendedores u organizaciones, calcular el porcentaje de unidades de una población en específico que muestran cierta conducta, determinar la percepción de características de productos, hacer predicciones específicas de la entrada de un nuevo producto o servicio, entre otros [9].

	Exploratoria	Descriptiva	Causal
Objetivo:	Descubrir ideas y conocimientos	Describir características y funciones del mercado	Determinar relaciones causales
Características:	Flexible, versátil	Formulación de hipótesis, diseño planeado y estructurado	Manipulación de variables independientes, control sobre variables medibles
Métodos:	Encuestas piloto, entrevistas con expertos, sesiones de grupo, investigación cualitativa, revisión de datos secundarios	Encuestas, paneles ¹⁰ , entrevistas estructuradas, análisis de datos secundarios, sesiones de grupo	Experimentos

Tabla 1: Tipos de investigación de mercado

Fuente: [9]

El diseño transversal es el más utilizado dentro de las investigaciones descriptivas; implica obtener una sola vez la información de la muestra, donde el diseño “simple” significa que se extrae una única muestra de cada unidad (por lo general, personas), mientras que en el diseño “múltiple” se toman varias muestras por unidad. Un ejemplo de un diseño transversal múltiple es el análisis de cohortes¹¹, que consiste en una serie de encuestas realizadas a intervalos apropiados, donde la cohorte sirve como unidad básica de análisis. Por otro lado, el diseño

¹⁰ Consta de una muestra de encuestados, por lo general familias que han aceptado proporcionar información a intervalos especificados durante un periodo prolongado

¹¹ Una cohorte es un grupo de encuestados que experimentan el mismo evento dentro del mismo intervalo.

longitudinal tiene que ver con trabajar con una muestra fija de elementos reiteradamente a lo largo de un tiempo definido, valorando los cambios en la línea temporal [9].

2.1.4.1 Sesión de Grupo (Focus Group)

Una de las herramientas más conocidas de carácter cualitativo son las sesiones de grupo, que se caracterizan por contar con una entrevista no estructurada a un grupo de 8 a 12 personas, intentando entablar diálogos fluidos y naturales no sólo entre entrevistado y moderador, sino entre entrevistados. La idea de esta sesión es lograr explorar, con profundidad, sus creencias, sentimientos, ideas, actitudes y conocimientos en cuanto a los temas de interés. Se debe ser homogénea en términos de las características demográficas y socioeconómicas. La semejanza entre los miembros del grupo evita interacciones y conflictos sobre temas colaterales. Por lo general duran alrededor de 1 o 2 horas y son grabadas con audio y/o video para su posterior análisis. En el siguiente diagrama se muestra específicamente el proceso de una investigación de mercados de carácter cualitativo que incluye sesiones de grupo [9]:

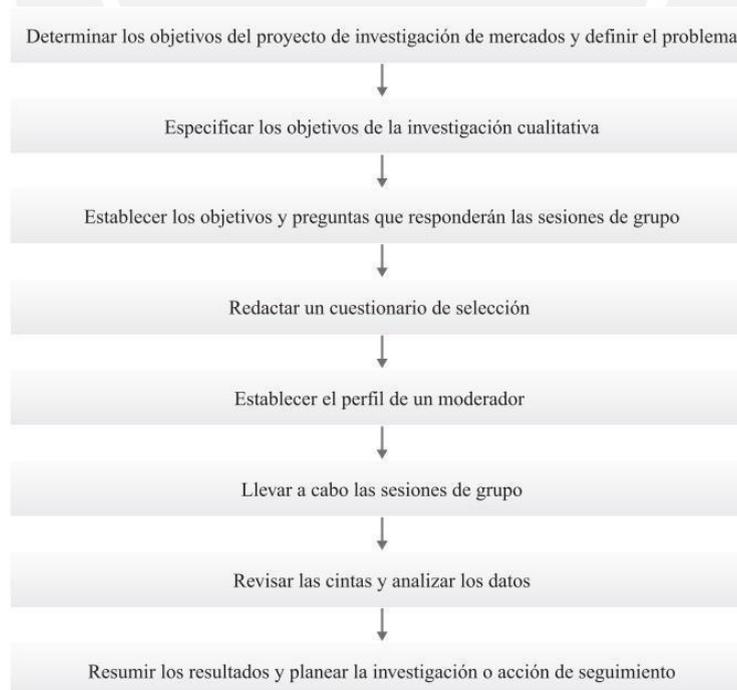


Figura 8: Proceso de la investigación cualitativa

Fuente: [9]

2.1.4.2 Entrevista

Similarmente, una herramienta clave para toda investigación de mercado es la entrevista, que también es de carácter cualitativo. Una entrevista en profundidad es una entrevista no estructurada, directa y personal en la que un entrevistador altamente capacitado interroga a una sola persona, con la finalidad de indagar sus motivaciones, creencias, actitudes y sentimientos subyacentes acerca de un tema. No suelen superar la hora de entrevista y la dirección que toma la entrevista va de la mano con las respuestas del sujeto entrevistado, por lo que al tratarse de una herramienta no estructurada destaca la flexibilidad para descubrir temas ocultos. El siguiente esquema compara ambas técnicas [9].

CARACTERÍSTICA	SESIONES DE GRUPO	ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD
Sinergia y dinámica del grupo	+	-
Presión de los otros miembros/influencia del grupo	-	+
Participación del cliente	+	-
Generación de ideas innovadoras	+	-
Sondeo profundo de los individuos	-	+
Descubrimiento de motivos ocultos	-	+
Discusión de temas delicados	-	+
Entrevista a individuos que son competidores	-	+
Entrevista a individuos que son profesionales	-	+
Programación de los participantes	-	+
Cantidad de información	+	-
Sesgo en la moderación y en la interpretación	+	-
Costo por participante	+	-

Nota: un signo + indica una ventaja relativa sobre el otro procedimiento, y un signo - indica una desventaja relativa.

Figura 9: Comparación entre sesión de grupo y entrevista

Fuente: [9]

2.1.4.3 Encuesta

La técnica de encuesta se basa en el interrogatorio de personas a las cuales se les plantea diversos tipos de preguntas con respecto a sus intenciones, actitudes, conocimiento, comportamiento, entre otros. Por lo general, se realiza un interrogatorio estructurado, es decir, se prepara un cuestionario formal y se clasifica como una investigación directa o indirecta dependiendo si los participantes conocen el propósito. La encuesta es, por mucho, la técnica más común de recolección de datos primarios en la investigación de mercados. Se proceden a comparar las técnicas de encuesta [9]:

CRITERIOS	TELEFÓNICAS/ ETAC	ENCUESTAS EN CASA	ENCUESTAS EN CENTROS COMERCIALES	ENCUESTAS PERSONALES ASISTIDAS POR COMPUTADORA	ENCUESTAS POR CORREO	PANELES POR CORREO	CORREO ELECTRÓNICO	POR INTERNET
Flexibilidad de la recolección de datos	De moderada a alta	Alta	Alta	Moderada a alta	Baja	Baja	Baja	Moderada a alta
Diversidad de las preguntas	Baja	Alta	Alta	Alta	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada a alta
Uso de estímulos físicos	Baja	Moderada a alta	Alta	Alta	Moderada	Moderada	Baja	Moderada
Control de la muestra	Moderada a alta	Potencialmente alta	Moderada	Moderada	Baja	Moderada a alta	Baja	Baja a moderada
Control del ambiente de recolección de datos	Moderada	Moderada a alta	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja
Control de la fuerza de campo	Moderada	Baja	Moderada	Moderada	Alta	Alta	Alta	Alta
Cantidad de datos	Baja	Alta	Moderada	Moderada	Moderada	Alta	Moderada	Moderada
Tasa de respuesta	Moderada	Alta	Alta	Alta	Baja	Moderada	Baja	Muy baja
Anonimato percibido por los encuestados	Moderada	Baja	Baja	Baja	Alta	Alta	Moderada	Alta
Deseo de aceptación social	Moderada	Alta	Alta	Moderada a alta	Baja	Baja	Moderada	Baja
Obtención de información delicada	Alta	Baja	Baja	Baja a moderada	Alta	Moderada a alta	Moderada	Alta
Potencial de un sesgo del entrevistador	Moderada	Alta	Alta	Baja	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Rapidez	Alta	Moderada	Moderada a alta	Moderada a alta	Baja	Baja a moderada	Alta	Muy alta
Costo	Moderada	Alta	Moderada a alta	Moderada a alta	Baja	Baja a moderada	Baja	Baja

Figura 10: Comparación entre las técnicas de encuesta

Fuente: [9]

Dependiendo de factores como las necesidades de información, limitaciones de tiempo y dinero, entre otros, se escogería entre los tipos de encuestas, que no son mutuamente excluyentes. Lo importante es que se cumplan los objetivos de la encuesta, que es traducir la información necesaria en un conjunto de preguntas específicas, animar y alentar al encuestado para que participe y minimizar el error de respuesta [9].

Los pasos para diseñar un cuestionario (ya sea para una encuesta o entrevista) son:

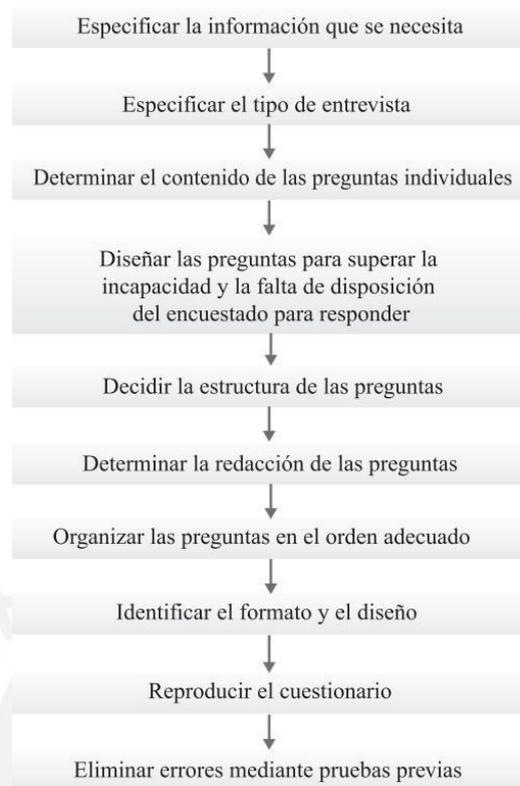


Figura 11: Proceso del diseño de un cuestionario

Fuente: [9]

2.2 Evaluación Estratégica

Para el enfoque de negocios, planteamos que la estrategia es una serie de planeamientos, propuestas, actividades y tácticas que aplican las empresas para poder lograr sus objetivos. Esta evaluación estratégica comprende metodologías y herramientas que hacen parte de las estrategias más reconocidas a nivel empresarial y es clave para determinar si realmente la empresa está en condiciones de plantearse la entrada de un nuevo producto o servicio al mercado. En 2.1 se presentó la evaluación de marketing que tiene que ver en su mayoría con el contexto del mercado y el comportamiento del consumidor, teniendo énfasis entonces en los aspectos externos. En cambio, en este subcapítulo también se analizarán aspectos internos, como la aplicación de metodologías ágiles y la propuesta de modelos de negocios.

En este orden de ideas, podrían aparecer análisis de cadenas de suministro o de logística. No obstante, al querer aplicar esta evaluación a servicios de Cloud Computing, debemos seleccionar los análisis pertinentes, por lo que no se incluirán algunos análisis y características que harían parte de la evaluación estratégica en otro rubro, por ejemplo, en una empresa de distribución o en un supermercado. Está claro que cada tipo de negocio tiene estrategias que convengan más que otras. Cabe destacar que, en las Telecomunicaciones, y concretamente, en los servicios de Cloud, es determinante las estrategias que tengan que ver, por ejemplo, con la gestión y desarrollo de software.

2.2.1 Modelo de Negocio

Tal y como se discute en [16], el término modelo de negocio ha sido muy utilizado a lo largo de los años para referirse a estrategias, modelos económicos, u otros, pero no se ha adoptado un concepto estandarizado y han habido dificultades para aceptar un rol claro tanto en la teoría como en la práctica. Una de las razones de esto es la similitud que tiene el término con otros. Finalmente, tras realizar un estudio de las raíces del término, se determina que el núcleo de un modelo de negocios se define como una combinación de recursos que a través de transacciones generan valor para la empresa y sus clientes [16]. Se analizan el Modelo de Negocio Canvas y Modelo de Negocio Circular, que son aplicables para servicios de Cloud Computing.

2.2.1.1 Modelo Canvas

En [17] se dan recomendaciones para el uso de este modelo de negocio, aplicados a las biotecnologías. Lo más destacable es que se recomienda aplicar el modelo Canvas después de identificar la demanda óptima de la tecnología en el mercado, es decir, determinar las características del mercado y el comportamiento de los clientes a los cuáles la tecnología sería destinada. Esto significa que el modelo de negocio debería ser planeado luego de que se haya realizado el estudio de marketing pertinente, por lo que justamente la evaluación de marketing

propuesta en 2.1 es la etapa previa al planeamiento de un modelo de negocio, ahora propuesto en 2.2. En la fuente citada se detalla que al lograr identificar lo explicado, se logra optimizar cada segmento del modelo Canvas y así entregar el mayor valor para los clientes y así generar mayor interés de los aliados estratégicos y de financiamiento, que reconocen la verdadera necesidad del producto [17].

El modelo Canvas fue consolidado por Alexander Osterwalder en su libro “Business Model Generation” publicado en 2009. Es una herramienta ágil de gestión estratégica de negocio, que permite organizar y esbozar un modelo de negocio como se muestra en la figura 12, con un lenguaje común y compartido, dividido en 9 módulos que responden a 4 líneas estratégicas terminantes en todo negocio de una empresa. Las cuatro líneas estratégicas son: clientes (segmento de clientes, relación con los clientes, canales), oferta (propuesta de valor), infraestructura (socios clave, actividades, recursos) y viabilidad económica (estructura de costos, flujo de ingresos) [18][19].

Socios Clave	Actividades	Propuesta de Valor	Relación con los clientes	Segmento de clientes
	Recursos		Canales	
Estructura de costos			Flujo de Ingresos	

Figura 12: Plantilla del Modelo de Negocio CANVAS

Fuente: [18]

Estos módulos se caracterizan de la siguiente manera:

1. Segmento de clientes: ¿para quién creamos valor? Grupo de personas o entidades a los que se dirige la empresa.
2. Propuesta de valor: ¿qué necesidades de los clientes satisfacemos y qué nos diferencia de la competencia? Conjunto de productos y servicios que se ofrecen para el segmento de clientes.
3. Canales: ¿cómo establecemos contacto con los clientes? Conjunto de medios y maneras de contactarse con los clientes en cada etapa: percepción, evaluación, compra, entrega y postventa.
4. Relación con el cliente: ¿cómo es la relación que más conviene tener con el cliente? Estrategias que permiten al cliente mantenerse ligado a la propuesta.
5. Flujos de Ingreso: ¿cuánto estarían dispuestos a pagar el segmento de clientes? Se añaden los ingresos proyectados y las formas de pago.
6. Recursos: ¿qué recursos clave requieren la propuesta de valor, canal de distribución, relación con los clientes y fuentes de ingreso? Recursos tangibles e intangibles necesarios para que el modelo funcione.
7. Actividades: ¿qué actividades clave requieren la propuesta de valor, canal de distribución, relación con los clientes y fuentes de ingreso? Acciones importantes para el funcionamiento del modelo.
8. Socios clave: ¿quiénes son los proveedores, aliados y en qué actividades o recursos participan? Se describe la red de socios que participan en el modelo de la empresa.
9. Estructura de costos: Se describen los costos que implican poner en marcha el modelo de negocio, pueden ser económicos o de otra índole.

2.2.1.2 Modelos Circulares

La noción de economía circular ha ganado protagonismo en las agendas de los formuladores de políticas de todo el mundo, resultando, por ejemplo, en la European Circular Economy package o la Chinese Circular Economy Promotion Law y ha atraído considerable atención al sector privado, que incentivó a compañías como Google, Renault y Unilever. Además, el concepto se ha convertido en un importante campo de investigación académico, con considerable aumento de participación en artículos y revistas. Los modelos de negocios circulares se basan en dos conceptos previos: la economía circular y la innovación de modelo de negocio [20]:

- a. Economía Circular: lo definen como un sistema económico en el que los recursos entrantes, el desperdicio, la emisión y fugas de energía se minimizan mediante el ciclo, extensión, intensificación y desmaterialización de los ciclos de materia y energía.
- b. Innovación de modelo de negocio: lo definen como la conceptualización e implementación de nuevos modelos de negocios que pueden comprender el desarrollo de modelos de negocio completamente nuevos, la diversificación en los modelos adicionales, la adquisición de nuevos modelos o la transformación de un modelo a otro.

En [20] se presenta un análisis exhaustivo de cómo interviene la innovación en el planteamiento de un modelo de negocio circular, finalmente se propone una plantilla de este modelo. La estrategia sería completar los recuadros con la participación y accionar de la empresa involucrada, así como los proveedores y segmento de clientes.

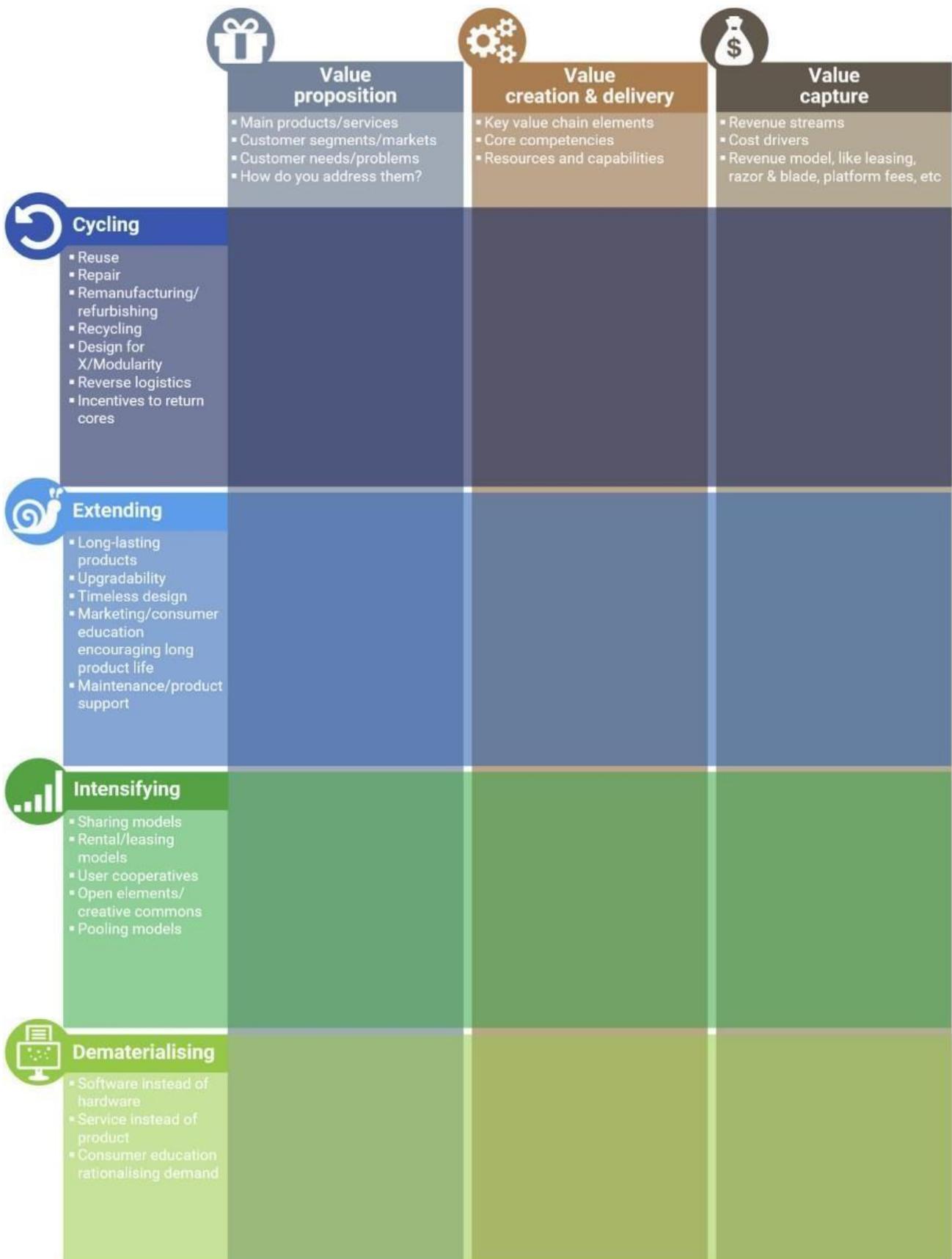


Figura 13: Plantilla de Modelo de Negocio Circular

Fuente: [20]

2.2.2 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son consecuencia de Transformación Digital que viven las empresas. Este tipo de metodologías fueron inicialmente implementadas en desarrollo de software, pero ha sido adaptada y generalizada dentro de otros rubros empresariales con otros objetivos. Su origen aparece en el *Manifiesto for Agile Software Development* [21]. es un documento publicado en 2001 por 17 expertos en programación, que supuso un cambio radical en la forma de desarrollar software, frente a los modelos tradicionales – excesivamente rígidos y alejados a las necesidades de los clientes-, la filosofía es extensible al desarrollo de cualquier otro producto, por ejemplo, BBVA la está aplicando en el ámbito de los servicios financieros [22]. La idea se ha generalizado en el entorno empresarial, llevando a adaptar el término a: aquellos métodos de desarrollo en los cuales tanto las necesidades como las soluciones evolucionan con el pasar del tiempo [23]. Para Gartner Inc., “agile” es el enfoque de desarrollo que ofrece software en incrementos siguiendo los principios del manifiesto[8].

En numerosas fuentes se evidencia el éxito de las empresas que aplican estas metodologías, en [24] se concluye que dentro del software, el enfoque agile ha sido definitivamente la metodología de software más exitosa, con más de 10 metodologías que tienen sus propios objetivos, propósitos y tiempos de trabajo. El desafío es determinar el método apropiado basado en el proyecto y en el objetivo de este. El estudio presentado demostró que no importa cuál metodología específica utiliza, siempre y cuando el proyecto se enfoque en los factores críticos de éxito, el proyecto será exitoso; dichos factores son las personas y el proceso [24]. Otro de los rasgos de estas metodologías es de emplear equipos multidisciplinarios [25].

En esta revisión nos centraremos en dos metodologías ágiles que son potencialmente aplicadas dentro de las empresas clientes de servicios de Cloud Computing: Scrum y Kanban.

2.2.2.1 Scrum

Scrum es una metodología de trabajo que ayuda a personas, equipos y organizaciones a generar valor mediante soluciones adaptables para problemas complejos. Emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo, involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y adquirir o compartir las habilidades necesarias. Scrum requiere de un Scrum Master, que fomenta un ambiente donde [26]:

1. El *Product Owner* (“responsable” del producto): propone el trabajo para un problema complejo dentro de un *backlog* del producto.
2. El *Scrum Team* convierte una parte del trabajo en un *increment* durante un *Sprint*.
3. El *Scrum Team* y los involucrados inspeccionan los resultados y ajustan para el próximo *Sprint*.
4. Se repite el proceso.

Este método hace visible la relativa eficacia de la administración, ambiente y técnicas de trabajo, así que mejoras pueden ser realizadas. En la figura 14 se grafica el proceso.

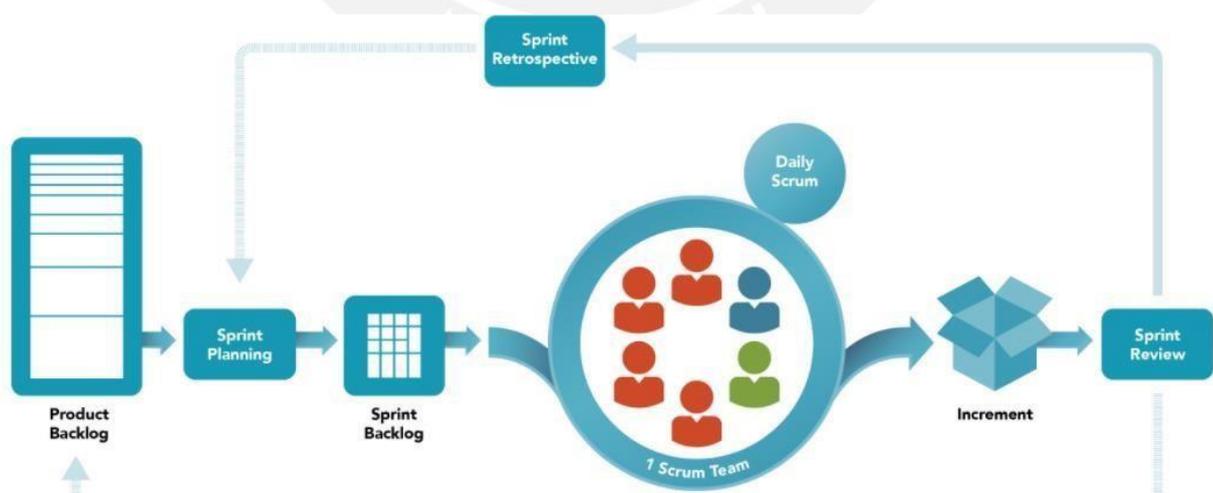


Figura 14: Proceso de Scrum

Fuente: [26]

Los aspectos relevantes son [26]:

Scrum Team: Es la unidad fundamental del Scrum. Consiste en un *Scrum Master*, un *Product Owner* y los desarrolladores. No hay sub-equipos o jerarquías adicionales. Internamente deciden cada uno quién realiza cada actividad, cuándo y cómo. Comúnmente son grupos de menos de 10 personas, se ha demostrado que pequeños equipos se comunican mejor y son más productivos. Si se da el caso de necesitar la participación de más desarrolladores, se considera reorganizarlos en múltiples *Scrum Teams* que se enfoquen en el mismo producto y compartan el mismo *Product Goal* (objetivo del producto), *Product Backlog* y *Product Owner*.

	Scrum Team		
	Scrum Master	Product Owner	Desarrolladores
Características	Responsable de establecer Scrum Es el líder del equipo y capacita a los miembros en la autogestión y funcionalidades interdisciplinarias Remueve los impedimentos en el progreso del equipo Asegura que los eventos de Scrum se ejecuten y sean positivos, productivos y mantengan los plazos establecidos Apoya al Product Owner en establecer el Product Goal y el Product Backlog	Responsable de maximizar el valor del producto resultado del Scrum Team Responsable de la administración del Product Backlog Desarrolla y comunica el Product Goal y los ítems del Product Backlog	Comprometidos a crear valor incremental para cada Sprint Responsables de crear los planes para cada Sprint y Sprint Backlog Responsables de adaptar su plan diario al Sprint Goal

Tabla 2: Características del *Scrum Team*

Fuente: [26]

Product Backlog: Es una lista ordenada de todo lo necesario para mejorar producto. Es la única fuente de trabajo realizada por el *Scrum Team*. Los ítems pueden ser realizados dentro de uno o más *Sprints*, dependiendo de lo determinado en el *Sprint Planning*.

Sprint: Son eventos de duración fija de un mes o menos para crear consistencia, en el que se realiza todo el trabajo para alcanzar el *Product Goal*, que es definido como el objetivo a largo plazo del *Scrum Team*.

Sprint Planning: Es el plan creado por el *Scrum Team* para determinar el trabajo que será realizado durante el *Sprint* (*Sprint Goal*) en relación con el *Product Backlog*.

Daily Scrum: El objetivo es inspeccionar el progreso del *Sprint Goal* y ajustar el *Sprint Backlog* lo necesario. Es el tiempo dispuesto para planear las actividades diarias.

Sprint Backlog: Se compone del *Sprint Goal* y el detalle de los ítems para trabajar en el *Sprint*.

Sprint Review: Se da tras el término de un *Sprint* y el objetivo es inspeccionar lo conseguido, para poder determinar los ajustes necesarios en el próximo *Sprint*.

Sprint Retrospective: El objetivo es planear formas de incrementar calidad y efectividad de próximos *Sprint*. Inspecciona el último en cuanto a los individuos, interacciones, procesos, herramientas y cumplimientos.

Increment: Es un paso hacia el *Product Goal*. Cada uno es aditivo y debe ser tangible; en cada *Sprint Review* se combinan la suma de los *increments*.

Definition of Done: Es una descripción formal que determina cuándo un trabajo alcanza la calidad necesaria para convertirse en un *increment* y así, parte del producto.

2.2.2.2 Kanban

Kanban es una metodología de trabajo que complementa de buena manera a Scrum. En [27] se analiza la efectividad de Scrum y Kanban por separado, que reemplazan a métodos tradicionales de desarrollo de Software, como lo son “Waterfall” y “Vee”.

Para esta metodología, se enfatiza las entregas “justo a tiempo”, el principal enfoque es determinar con precisión qué trabajos se necesitan realizar y para cuándo deben estar hechos. Se priorizan actividades y determinaciones de flujos de trabajo, así como margen de tiempos para la entrega. Kanban presenta las tareas más importantes que requieren la mayor atención para reducir el riesgo de no cumplir con los plazos de tiempo e incrementa la flexibilidad sobre otras tareas para el proyecto [27].

Principios de Kanban [27]:

- Limitar el trabajo en proceso (WIP), figura 15.
- Extraer valor a través del proceso de desarrollo.
- Hacer el proceso de desarrollo visible (flujo de tareas, figura 16).
- Incrementar el Throughput .
- Utilizar un backlog fijo

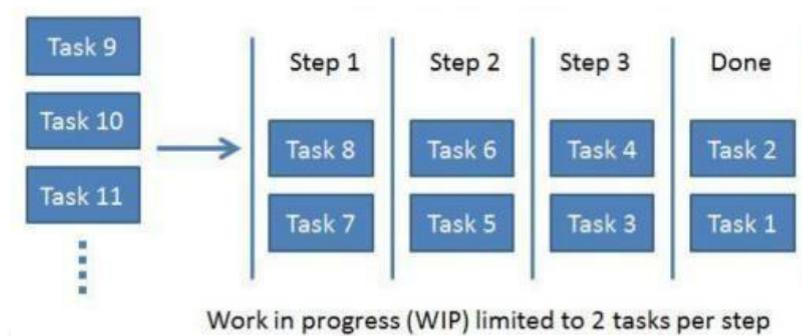


Figura 15: Organización inicial de Kanban

Fuente: [27]

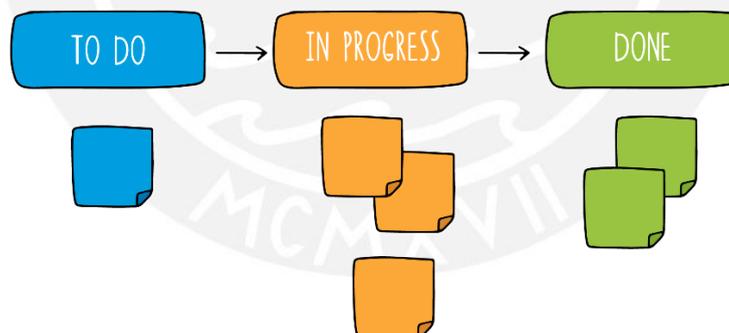


Figura 16: Flujo de tareas de Kanban

Fuente: [28]

Asimismo, en la figura 17 se presenta el modelo de *Six-Pointed Star* o *Triple Constraint*. Este modelo es utilizado en la gestión de proyectos, lo que busca es organizar los aspectos más influyentes en el éxito de un proyecto. Este modelo es utilizado en [27] para poder medir y comparar estadísticamente la efectividad de Scrum y Kanban en términos de los seis factores (que se organizan en cada punto de la estrella). Se presentó un cuestionario que tenía como

objetivo presentar la opinión de los empresarios para medir qué tanto están presentes los aspectos mencionados en las metodologías que implementan.

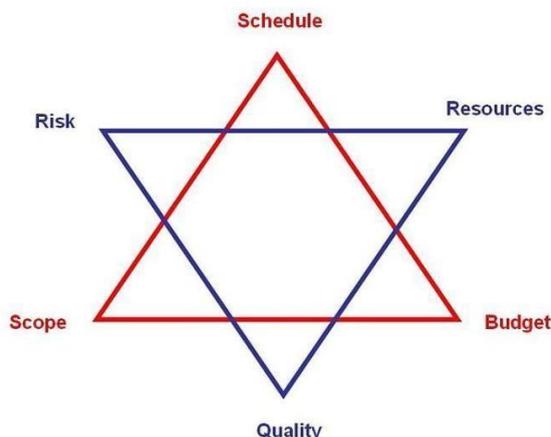


Figura 17: Modelo *Six-Pointed Star*

Fuente: [27]

Factores Input/Output	Schedule (Calendario)	Se enfoca en la entrega del proyecto a tiempo
	Scope (Alcance)	Se enfoca en los objetivos y requerimientos del proyecto
	Budget (Presupuesto)	Se enfoca en cumplir con los requisitos presupuestarios y en lograr un retorno de inversión específico
Factores del Proceso	Risk (Riesgo)	Detalla cómo se manejan los riesgos del proyecto
	Resources (Recursos)	Presenta los recursos humanos y materiales a disposición del proyecto
	Quality (Calidad)	Presenta realmente el éxito del proyecto

Tabla 3: Detalle de los factores del modelo *Six-Pointed Star*

Fuente: [27]

Los resultados de promedio y desviación estándar se detallan a continuación, donde 21 empresas implementan Scrum y 14 Kanban. La escala utilizada del 1 al 5 indica: 1. Fuertemente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Neutral, 4. De acuerdo y 5. Fuertemente de acuerdo.

Factor	Scrum		Kanban	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
Schedule	3.67	1.20	4.05	0.85
Scope	3.60	1.08	3.68	1.02
Budget	3.87	1.12	3.79	0.92
Risk	3.83	0.99	3.93	0.94
Resources	3.88	1.13	3.93	0.86
Quality	3.98	0.96	4.02	0.87

Tabla 4: Resultados del análisis de Scrum y Kanban

Fuente: [27]

En conclusión, no hubo una diferencia estadística considerable, por lo que utilizar uno u otro método no evidencia diferencia para lograr un proyecto de software exitoso [27]. Por esta razón es que ahora se abarca más de una metodología de trabajo, adaptando la más conveniente al entorno y situación de cada empresa.

2.2.3 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter

Según el Harvard Business School, las Cinco Fuerzas de Porter es un análisis para comprender las fuerzas competitivas que actúan en una industria y que impulsan el hecho de que el valor económico está dividido entre varios involucrados de la industria. Fueron descritas por primera vez por Michael Porter en 1979 [10], comenzando una revolución en el campo estratégico y continúa teniendo presencia en la práctica de negocio y en el ámbito académico. La estrategia puede ayudar a las empresas a evaluar el atractivo de la industria, cómo afectarán las tendencias a la competición dentro de la industria, en qué industrias la empresa debería competir y cómo las empresas pueden posicionarse para alcanzar el éxito [29].

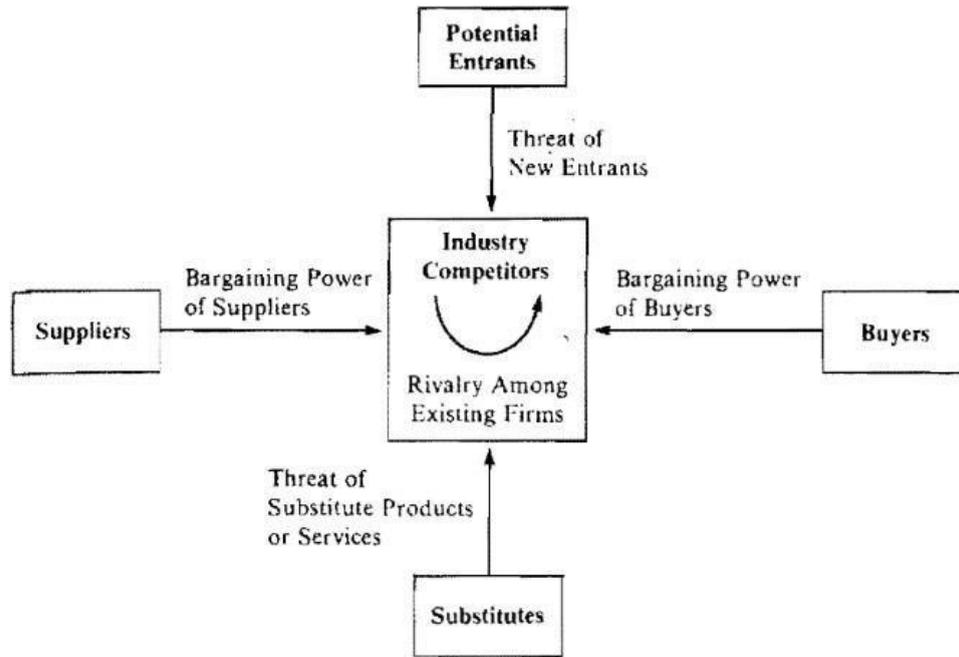


Figura 18: Cinco Fuerzas de Porter

Fuente: [10]

En cuanto al análisis de las Cinco Fuerzas [29][30]:

1. Poder de negociación con los clientes: Porter considera que cuanto más se organicen los consumidores, más exigencias y condiciones impondrán en la relación de precios, calidad o servicios, por lo que la empresa contará con menos margen de ganancia y el mercado será entonces menos atractivo.
2. Poder de negociación con proveedores: Proveedores poderosos podrían utilizar sus influencias y status para exigir mayores pagos y términos favorables para ellos, haciendo que sea menos atractiva la industria para la participación de la empresa y cuanto menor cantidad de proveedores existen, menor poder de negociación habrá.
3. Amenaza de nuevos competidores entrantes: Esta amenaza podría hacer que los precios bajen por parte de las empresas de la industria.
4. Amenaza de nuevos productos sustitutos: Un mercado no será atractivo si existen productos sustitutos con precios más bajos o más avanzados tecnológicamente.

5. Rivalidad entre competidores: Es el resultado de los cuatro anteriores, finalmente se proporciona a la empresa la información necesaria para establecer sus estrategias de posicionamiento en el mercado y tomar decisiones.

En cualquier industria en particular no todas las Cinco Fuerzas tienen la misma importancia, cada una tiene su propia estructura. Esta evaluación permite que la empresa se enfoque en aquellos factores que son críticos en la competencia dentro de la industria, así como identificar esas estrategias innovadoras que mejorarían la rentabilidad dentro de esta [10].

2.2.4 Análisis de matriz FODA

FODA es un acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es una herramienta que puede ser aplicada a una empresa, individuo o producto, que actúa como objeto de estudio. Esta evaluación conforma un cuadro de los aspectos mencionados, obteniendo un diagnóstico preciso que permite tomar decisiones y acciones frente a un objetivo en particular. Se aconseja realizar sucesivos análisis de forma periódica, teniendo en referencia los análisis anteriores. Las fortalezas y debilidades hacen parte del carácter interno del objeto de estudio (por lo general, la empresa), mientras que las amenazas y oportunidades se enfocan en lo externo de la empresa [31] [32].

- Fortalezas: capacidades, recursos y habilidades de la empresa que permiten tener una posición privilegiada frente a la competencia. Ejemplos: alianzas con proveedores influyentes, grandes recursos financieros, productos únicos en el mercado, entre otros.
- Oportunidades: factores y situaciones que resultan positivos, favorables, explotables y que permiten obtener una ventaja competitiva. Ejemplos: tendencias favorables en el mercado, aparición de un nuevo segmento de clientes, nuevas regulaciones a favor de la empresa.

- Debilidades: factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Ejemplos: falta de capacitación, poca participación en el mercado, mala situación financiera.
- Amenazas: factores y situaciones externos que atentan contra los objetivos de la empresa. Ejemplos: conflictos gremiales, cambios de legislación, consolidación de nuevas empresas de competencia.

2.3 Evaluación Financiera

A esta evaluación le añadimos la evaluación del impacto social. Estas evaluaciones se complementan mutuamente. Si bien es cierto que en las empresas con fines de lucro el principal objetivo es generar rentabilidad en un negocio, la parte social suele ser un atractivo, necesidad o hasta parte del objetivo a la hora de tomar las decisiones de inversión y participación en la industria.

Por un lado, tomando como ejemplo en el sector público, es común encontrar proyectos que tienen un sustento financiero aceptable, pero no tienen el objetivo de generar grandes ganancias, sino suplir las necesidades de los involucrados. Un ejemplo claro serían las obras públicas de restauración de patrimonio, donde realmente la ganancia va más ligada al impacto social. Por otro lado, si nos enfocamos en el sector privado, no es común encontrar este tipo de objetivos, en cambio, sí hay un fuerte interés por lo financiero. No obstante, el impacto social sigue siendo un aspecto importante por evaluar, principalmente por seguir promoviendo una cultura de empresarios con conciencia social y comprometidos con los intereses comunes de los ciudadanos y del Estado. Un ejemplo de aplicación son las licitaciones para proyectos de infraestructura de redes de telecomunicaciones y de redes de transmisión eléctrica, donde las empresas logran sus objetivos financieros, pero traen un fuerte impacto social donde se aprovecha la infraestructura desplegada.

Para la evaluación financiera se revisó el análisis de flujo de caja, incluyendo conceptos del valor presente neto, la tasa interna de retorno y la tasa de descuento. Además, se revisó un modelo de gestión de riesgos propuesto por una empresa consultora [11]. En cuanto al análisis del impacto social, se realizan ciertas consideraciones en el capítulo 3. No se determinó que dicho análisis sea un factor determinante en el estudio de factibilidad, por ende, no se ha estudiado para este capítulo, pero sí es un aspecto para tomar en cuenta para todo tipo de gestión de proyectos y aún más en Telecomunicaciones; por ende, se consideró en el final del capítulo 3.

2.3.1 Flujo de Caja

El flujo de caja es un análisis para medir la situación financiera actual de una empresa o de un proyecto; haciendo referencia a los ingresos y egresos netos de dinero en un determinado periodo de tiempo (por lo general meses o años). Sus objetivos son variados, destacan: determinar la tasa de retorno de un proyecto, medir la liquidez de una empresa, evaluar los riesgos de una inversión, entre otros. Cabe diferenciar que el flujo de caja (o también conocido como flujo de dinero) neto son los pagos que ya se han recibido, mientras que los ingresos netos son las cuentas por cobrar. Un flujo de caja positivo significa que los activos corrientes de la empresa van en aumento, por lo que permite liquidar deudas, reinvertir, pagar gastos, entre otros. En cambio, un flujo de caja negativo indica que los activos corrientes están disminuyendo. Además, es importante analizar los indicadores rentabilidad, entre ellos destacan el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) [33].

Existen tres tipos de flujo de caja:

1. Flujo de caja de operaciones: Dinero ingresado o gastado por actividades relacionadas con la operación y continuidad de la empresa
2. Flujo de caja de inversión: Dinero ingresado o gastado por inversión y que tendrá un retorno de inversión satisfactorio luego de un periodo de tiempo determinado

3. Flujo de caja financiero: Dinero ingresado o gastado como resultado de operaciones relacionadas con el dinero, como compra de una empresa o pago de intereses por financiamientos.

Comúnmente se utiliza un flujo de caja que involucre los tres de ellos, de manera que todos los ingresos y egresos se vean incluidos. Añadimos en la figura 19 un ejemplo de flujo de caja analizado para el proyecto final del curso en el 2021-1 de Formulación y Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones (Tel144) [34].

Detalle	0	1	2	3	4	5
Ventas del servicio	0\$	54,000\$	180,000\$	234,000\$	225,000\$	270,000\$
Cantidad de clientes esperada	0	15	50	65	75	90
Cobro mensual a cliente	0\$	300\$	300\$	300\$	250\$	250\$
Venta de Activo	0\$	0\$	0\$	0\$	0\$	0\$
Renta tras impuesto	0	44,280\$	147,600\$	191,880\$	184,500\$	221,400\$
Prestamo bancario	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$0	\$0	\$0
Capital del proyecto	\$60,000	104,280\$	207,600\$	191,880\$	184,500\$	221,400\$
Costos de operacion:	\$0	-\$110,434	-\$126,634	-\$131,434	-\$131,434	-\$131,434
Variables:	\$0	-\$24,000	-\$37,200	-\$42,000	-\$42,000	-\$42,000
Costos de los recursos en la nube	\$0	-\$12,000	-\$18,000	-\$20,000	-\$20,000	-\$20,000
proveedor para atender a los clientes	\$0	-\$12,000	-\$19,200\$	-\$22,000\$	-\$22,000\$	-\$22,000\$
Fijos:	\$0	-\$86,434	-\$89,434	-\$89,434	-\$89,434	-\$89,434
Sueldo de los empleados(5)	0	-\$45,500	-\$45,500	-\$45,500	-\$45,500	-\$45,500
internet)	\$0	-\$2,640	-\$2,640	-\$2,640	-\$2,640	-\$2,640
Alquiler del local	\$0	-\$9,000	-\$12,000	-\$12,000	-\$12,000	-\$12,000
Pago bancario prestamo 180000 al 10%	\$0	-\$29,294	-\$29,294	-\$29,294	-\$29,294	-\$29,294
Inversiones:	-\$127,000	0	-\$105,000	-\$10,000\$	0	0
Compra de Fibra Óptica (40km)	-\$28,000	0	-\$28,000	0\$	0	0
Despliegue de Fibra Óptica (5 personas)	-\$50,000	0	-\$50,000	0\$	0	0
empalmes)	-\$10,000	0	-\$10,000	0\$	0	0
administración y soporte (5)	-\$10,000	0	0	-\$10,000	0	0
Compra de Switch de Distribución	-\$4,000	0	0	0	0	0
Compra de Firewall	-\$3,500	0	0	0	0	0
Compra de par de SFP (50)	-\$2,000	0	-\$2,000	0	0	0
cords, Patch panels	-\$1,000	0	0	0	0	0
Compra de Switch de Acceso (50)	-\$15,000	0	-\$15,000	0	0	0
Asuntos legales de la empresa	-\$500	0	0	0	0	0
Reserva del local (3 meses de alquiler)	-\$3,000	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-67,000\$	-6,154\$	-24,034\$	50,446\$	53,066\$	89,966\$
Balance Acumulado	-67,000\$	-73,154\$	-97,188\$	-46,743\$	6,323\$	96,289\$
VAN	\$183,425.66					
TIR	42%					

Figura 19: Flujo de caja

Fuente: [34]

En el flujo de caja destaca la Utilidad Neta, que sería el total de la renta tras el impuesto (el IGV, para Perú) menos los gastos (operativos y de inversión). El balance acumulado sería el acumulado tras cada periodo, en el caso mostrado es anual. Cabe mencionar que existe una Tasa de Descuento en todo tipo de proyectos. Esta tasa se incluye con el cálculo del VAN y determina cuál es el valor monetario actual de un pago futuro; esto se relaciona con los intereses que se pagarían a lo largo de los periodos del proyecto. Se podría calcular con análisis de costos de oportunidad, pero lo común es utilizar estándares ya establecidos; para el rubro de las Telecomunicaciones, se maneja una tasa de descuento del 15% [35].

De igual manera, el VAN es un indicador de rentabilidad que consiste en incluir la suma de Utilidad Neta dentro de un periodo de tiempo, se calcula siguiendo la ecuación 1 y, si es positivo, indica que es conveniente realizar la inversión. Por otro lado, la TIR es la tasa de rentabilidad que ofrece una inversión, en la ecuación 2 se calcula y se define como la tasa de descuento que conlleva a una VAN igual a 0, por ende, la TIR debe ser mayor a la Tasa de Descuento definida previamente para que un proyecto sea rentable [36] [37].

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Ecuación 1: Cálculo de VAN

Fuente: [36]

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

Ecuación 2: Cálculo de TIR

Fuente: [36]

F_t : flujo de caja en cada periodo t (utilidad neta)

I_0 : inversión total en el periodo $t=0$

n : cantidad de periodos (por lo general en años)

k : tasa de descuento

2.3.2 Evaluación de Riesgos

Tomando lo recomendado por Cayenne Consulting, existe riesgo en cualquier situación en la que exista una posibilidad de un resultado que preferiríamos evitar. Los riesgos más importantes se dividen en cuatro cuadrantes sobre dos dimensiones, configurando el Modelo de Gestión de Riesgos ABCD [11].

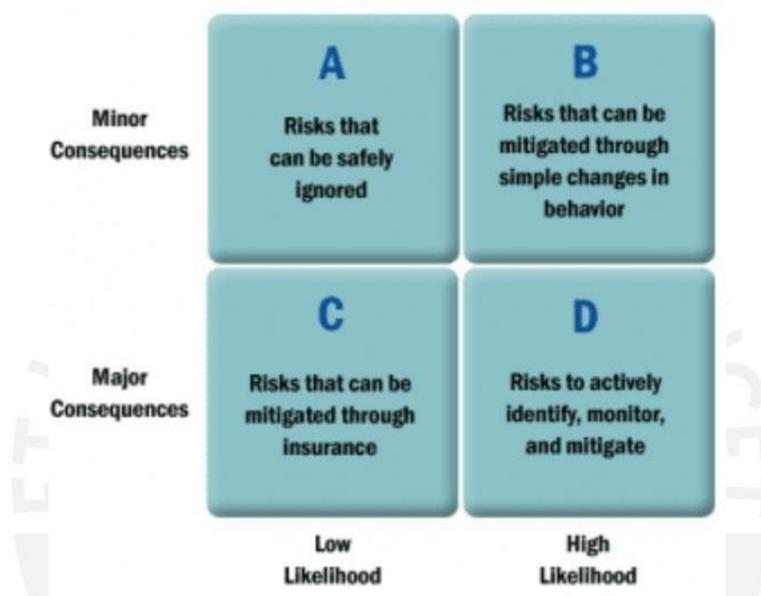


Figura 20: Modelo de Gestión de Riesgos ABCD

Fuente: [11]

A → Riesgos “ignorables”: riesgos que no son costo-eficiente de solucionar de manera inmediata, no debería haber mayores preocupaciones.

B → Riesgos “molestos”: riesgos que tiene consecuencias menores y que son mitigables con cierta facilidad

C → Riesgos “asegurables”: riesgos los cuales pueden ser prevenidos y de alguna manera asegurables por acciones, decisiones o agentes externos que se involucren

D → Riesgos “mata proyectos”: riesgos que deben ser previstos y el éxito del proyecto radica en la capacidad de la empresa de manejarlos

A pesar de que no todos los riesgos pueden traer consecuencias para las finanzas de la empresa, de alguna forma u otra podría traer obstáculos al plan estratégico y de esa manera afectar negativamente a los objetivos. La mayoría de estos riesgos puede ser clasificado en las siguientes categorías:

- Riesgos de Marketing
- Riesgos Competitivos
- Riesgos tecnológicos u operacionales
- Riesgos financieros
- Riesgos legales y regulatorios

Para una correcta evaluación de riesgos, en [11] se propone la preparación de la siguiente plantilla para cada riesgo en concreto que es identificado:

Factor de Riesgo	Se presenta el riesgo identificado que podría afectar negativamente a la empresa o al proyecto
Tipo de Riesgo	Se clasifica el riesgo en alguna categoría de las ya presentadas
Probabilidad de ocurrencia	Se determina la probabilidad de que se cumpla el riesgo, en términos simples es suficiente
Consecuencias	Se describen las consecuencias y áreas afectadas si se llega a concretar el riesgo
Tácticas de Mitigación	Se concretan las acciones o decisiones que podrían realizarse para minimizar la probabilidad de ocurrencia o minimizar el impacto de las consecuencias si se llega a concretar el riesgo. No necesariamente lo que se liste en este apartado es lo que finalmente se realizará

Costos de Mitigación	Por cada táctica de mitigación, un costo asociado, podría o no ser monetario
Estado	Una vez completadas las anteriores columnas, se determina el plan de acción de mitigación del riesgo, de una forma detallada y que permita entender cuál es finalmente la postura que toma la empresa

Tabla 5: Plantilla de la gestión de riesgos

Fuente: [11]

Para ejemplificar, vamos a detallar los riesgos financieros (o de inversión) [38]:

- **Riesgo de liquidez:** se presenta cuando la empresa tiene que vender sus activos por debajo del valor del mercado
- **Riesgo de crédito:** incapacidad de la contraparte en asumir los pagos por préstamos de dinero o acuerdos financieros
- **Riesgo de inflación:** un aumento en la tasa de inflación puede afectar al retorno de inversión esperado

Capítulo 3 - Recomendaciones de Aplicabilidad: Integración de un Estudio de Factibilidad

A lo largo del capítulo 2 se revisó lo que concierne a los estudios de factibilidad aplicables a servicios de Cloud Computing. Ahora, en este capítulo se adaptará lo revisado en recomendaciones para el caso concreto de un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano; logrando integrar un esquema al detalle de un estudio de factibilidad que contemple las tres evaluaciones ya revisadas. En esta misma línea, en 3.1 se recomienda un esquema del estudio de factibilidad, que sería finalmente la metodología recomendada, y un supuesto inicial. El esquema está integrado por varias etapas complementarias y progresivas, que serán explicadas y analizadas en cada subcapítulo. Adicionalmente, se planteó en 3.8 las consideraciones para analizar el impacto social, que es un análisis que debería ser incluido en todas las gestiones de proyectos, porque justamente el objetivo es seguir promoviendo el compromiso de las empresas con el Estado y los ciudadanos y así aportar al desarrollo del país.

3.1 Estudio de Factibilidad: Esquema propuesto

Inicialmente hay que detallar un supuesto principal, que ver con quién sería el responsable de brindar el servicio de Cloud Computing. En este trabajo se tiene como supuesto que el responsable es una empresa local mediana. No obstante, no es crucial determinar qué tan grande o pequeña sería la empresa, pero sí es acertado definir que se trate de un proveedor con las mismas expectativas financieras y operativas que una gran parte de las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones locales. De esta manera nos situamos en un contexto coherente a lo evidenciado en el país y así promovemos el crecimiento de las empresas locales proveedoras de servicios Cloud, dentro de un mercado donde se justifica la inversión.

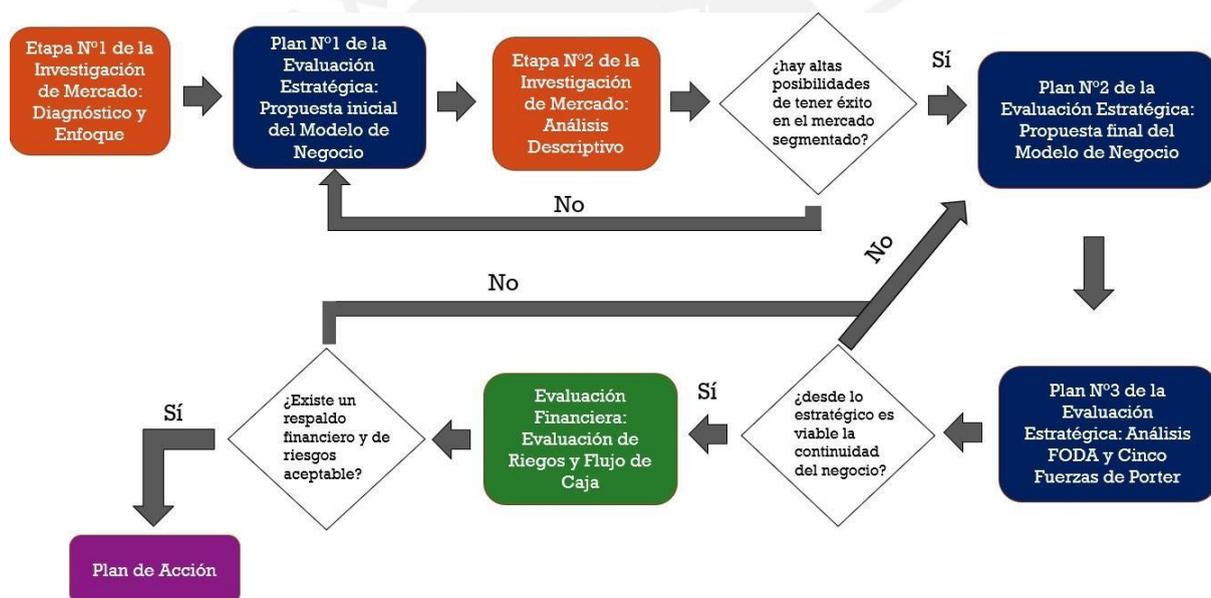


Figura 21: Proceso integrado del estudio de factibilidad recomendado

Fuente: Elaboración propia

3.2 Diagnóstico y Enfoque

Esta sería la primera etapa y tiene que ver con la Evaluación de Marketing, que se recomienda dividir en dos apartados, teniendo como referencia los seis pasos propuestos por Malhotra [9]. La primera etapa la nombramos Diagnóstico y Enfoque. En esta etapa se contemplan los dos primeros pasos: definición del problema y desarrollo del enfoque del problema.

El evaluador debe diagnosticar el contexto al cual estaría involucrado el servicio de Cloud Computing. Para lograrlo es recomendable hacer uso de investigaciones exploratorias, aplicando técnicas de entrevista o sesiones de grupo, tanto con los expertos del sector, como con los potenciales clientes. Los objetivos de estas reuniones sería entender la realidad que atraviesan los involucrados en el negocio de Cloud, de modo que la empresa pueda identificar una propuesta de valor que sea atractiva y compatible para la necesidad del mercado. Por un lado, de los expertos del sector se busca principalmente entender la situación actual de la tecnología en el Perú. Esta *situación* tiene que ver con el marco legal, las características de la competencia y de sus productos, los pronósticos y tendencias, la influencia de los OTT, los posibles riesgos, entre otros aspectos que posiblemente surjan a medida que el evaluador toma acción. Esta etapa no es necesario que sea estructurada y bien definida desde un inicio, el valor de esta radica en qué tan detallado y acertado es el diagnóstico que permita enfocar el problema de investigación.

Además, los expertos no necesariamente tienen que ser parte de la competencia, pueden ser aquellas personas con la suficiente experiencia para que su aporte sea valioso en esta etapa de diagnóstico. Cabe resaltar que dentro del equipo responsable de llevar de cabo esta etapa, es recomendable que haya un experto del tema de Cloud, porque así como lo explica Malhotra en [9], los investigadores deben tener cierto grado de conocimiento en lo que plantean investigar. Por otro lado, el contacto con los clientes potenciales conlleva a entender sus necesidades directamente y les permite participar en el planteamiento de ideas para las posibles soluciones. Para este punto ya debería estar claro cuál es el mercado objetivo, para establecer contacto solamente con dicho segmento de clientes.

En esta misma línea, el análisis de fuentes secundarias complementa a lo expuesto. Los diarios, blogs y conferencias en las que se comenta sobre el rubro de las telecomunicaciones son una fuente de información valiosa para esta etapa. Es recomendable informarse del trabajo y

opiniones de otros involucrados antes de reunirse con expertos o clientes potenciales. Al tratarse de servicios de Cloud, muchas ofertas se encuentran en Internet para poder analizar e informarse de lo que se ofrece en el mercado, por lo que acceder a plataformas por ejemplo AWS, GCP, Microsoft Azure y analizar su catálogo de productos y sus términos y condiciones podría ser conveniente para incluir en el diagnóstico. Para esta etapa todavía no es necesario tener el detalle del tipo de servicio en particular; justamente la idea de este diagnóstico es analizar las posibilidades que habría para después decidirse por tomar una de ellas.

Por otro lado, el otro objetivo de esta etapa es enfocar a la investigación de mercado. Una vez que se tiene el diagnóstico se procede a plantear las preguntas de investigación y las hipótesis para que sean la base del diseño de la investigación. Tal como se explica en [9] es crucial enfocar la investigación de la mejor manera.

3.3 Propuesta inicial del modelo de negocio

En este punto ya se tiene lo suficiente para poder completar de manera preliminar el marco de un modelo de negocio canvas, que es el recomendado para este tipo de servicios. Tomando en cuenta la plantilla de la figura 12 del Modelo Canvas, en “segmento de clientes”, “relación con los clientes” y “canales” ya se puede estimar gracias a la etapa anterior, en la que se determinaron los clientes potenciales y en su defecto, cómo llegar a ellos y qué esperarían ellos del servicio. Para este trabajo, definimos como propuesta de valor a aquello que se ofrece a los clientes, que es atractivo y se diferencia de la competencia, de manera que sea adquirido por ellos. También podrían incluirse las estrategias y características del producto o servicio como tal.

En esta misma línea, en “propuesta de valor” ya debe haber una primera propuesta del servicio que saldría al mercado y qué lo diferencia de lo que ya existe. En este punto se debe realizar el análisis técnico para plasmar una idea en algo tangible que pueda tener éxito. Si bien es cierto

que todavía no hay certeza en cuanto a la probabilidad de éxito (porque no se ha concluido la investigación de mercado), justamente es necesario tener una primera propuesta de servicio para analizar los comportamientos de los clientes y sus opiniones con respecto a lo que se propuso.

Los alcances de la propuesta podrían o no representar lo que se conoce como un “Producto Mínimo Viable”. Lo mínimo e indispensable sería contar con un diseño inicial, con requerimientos y actividades a realizar concretas, que justamente completan parte de las “Actividades” y “Recursos” de la plantilla del modelo de Negocio Canvas. Tras finalizada la investigación de mercados, es cuando el diseño se implementa y se ajusta a lo obtenido de dicha investigación. En el caso de que en ella se plantee que no es conveniente dicha propuesta de valor, se replantearía el modelo de negocio, tal y como se evidencia en la figura 21.

En cuanto al “flujo de ingresos” se trata de estimar y dar una propuesta inicial en base a lo diagnosticado en la etapa anterior, en el que se asume que hubo un análisis de cuánto estarían dispuestos a pagar los clientes por el servicio. Además, para la “estructura de costos” se debe relacionar los costos que traen los demás aspectos del Modelo de Negocio.

3.4 Análisis Descriptivo

En esta etapa se contemplan los cuatro últimos pasos de la investigación de mercados propuestos por [9]. Además, al contar con una propuesta inicial del modelo de negocio se procede a diseñar la investigación descriptiva, de la cual se obtenga la información requerida para evaluar qué tan conveniente es seguir con el proyecto. Entre las técnicas a utilizar destacan las entrevistas estructuradas, encuestas y sesiones de grupo, todas estas enfocadas netamente el mercado, es decir, a los clientes potenciales, porque ya se investigó sobre el contexto del mercado y otros aspectos externos en “Diagnóstico y Enfoque”. Concretamente, en esta etapa es trata de responder y definir:

- ¿Qué tan atractiva es la propuesta de valor para los clientes potenciales?
- ¿Los ingresos que se estiman son coherentes y se adecúan al segmento de clientes?
- ¿Qué tan dispuestos están los clientes para adquirir mi servicio?
- entre otras premisas que los evaluadores necesiten para evaluar el proyecto desde la perspectiva de marketing

El objetivo de esta etapa es responder a aquellas reflexiones que permitan dar certeza de la probabilidad de éxito del servicio. Como se observa en la figura 21, al final de esta etapa es recomendable decidir si es aceptable la propuesta inicial del modelo de negocio para ajustarla y seguir con las evaluaciones. En caso de que no lo sea, se procede a replantear la propuesta inicial del modelo de negocio en la etapa anterior y nuevamente diseñar una investigación descriptiva para el estudio de mercado.

3.5 Propuesta final del modelo de negocio

En esta etapa se completa la plantilla del modelo de negocio canvas de la manera más detallada posible. Ya concluyó la investigación de mercados y se determinó que sí es conveniente seguir con la propuesta de valor desde la perspectiva del mercado. Ahora se ajustan los recuadros y el objetivo de este punto es completar el modelo de negocio de forma precisa para que se evalúe desde lo estratégico y financiero la viabilidad del proyecto. Si por alguna razón el modelo de negocio no convence a los que lo proponen o hay ciertas dudas, la recomendación es repetir la etapa anterior, pero esta vez con un modelo de negocio más ajustado y preciso.

3.6 Análisis FODA y Cinco Fuerzas de Porter

Se proponen estos dos análisis para determinar si desde lo estratégico la propuesta de valor es viable. A pesar de que desde la perspectiva de mercado podría serlo, si se evidencia en esta etapa que, la situación de competitividad y de posición de la empresa frente a proveedores o

clientes (ambos analizados en las Cinco Fuerzas de Porter), atentan contra la continuidad del negocio, se debe replantear el modelo de negocio y podría o no volver a realizarse una investigación de mercado. Asimismo, si el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) no es convincente, se tomaría el mismo plan de acción. Cabe resaltar que en los estudios de factibilidad no hay linealidad en los procesos y es común tener que regresar a etapas anteriores hasta que se configure una propuesta de valor que cumpla con todos los requerimientos. Hasta este punto se cumplirían los requerimientos de marketing y de lo estratégico.

3.7 Evaluación de Riesgos y Flujo de Caja

Para comenzar con este apartado se debe definir el tipo de flujo de caja y el modelo de evaluación de riesgos. Para el flujo de caja, se recomienda definir uno que considere todos los costos asociados, dividiéndolos en inversiones y costos operativos, tal y como se muestra en la figura 22, donde se muestran algunos conceptos a tener en cuenta al detalle, también para los ingresos. Por otro lado, para la evaluación de riesgos recomendamos el modelo propuesto en [11], en el que se clasifican los riesgos en 4 grupos y se tiene un detallado análisis en el que la mitigación de dichos riesgos es aplicada.

Flujo de Caja			
<i>Ingresos</i>	<i>Egresos</i>		
	Inversiones	Costos Operativos	
		Fijos	Variables
Cobro recurrente a los clientes	Equipos de red	Sueldo de los empleados	Recursos de Nube
Venta de Activos	Equipamiento para los empleados	Alquiler y servicios del local	Instalación en locales de clientes
Préstamos Bancarios	Aspectos legales de la creación de la empresa	Pago del préstamo bancario	Publicidad y Marketing

Figura 22: Aspectos incluidos en un flujo de caja

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los índices de rentabilidad, recomendamos trabajar con una Tasa Interna de Retorno de al menos entre 20 y 25% para un periodo de 3 años, es decir, que se defina que un proyecto es rentable si y solo si se alcanza ese valor. Esto se debe porque la Tasa de Descuento es del 15% y en el rubro se da un constante cambio y actualización de precios, por lo que se debe definir una diferencia notoria entre tasas. Finalmente, si se concluye que el proyecto es rentable y la evaluación de riesgos logra analizar y mitigar los potenciales riesgos tal y como se muestra en 2.3.2, entonces se procede al plan de acción, que son todas las tareas por realizar para implementar el diseño del servicio de Cloud Computing y lanzar la propuesta al mercado.

3.8 Análisis del Impacto Social: Consideraciones

Para el impacto social se deben tener en cuenta dos consideraciones: la primera tiene que ver con los que estarían involucrados directamente con el proyecto del servicio de Cloud Computing. En cambio, La segunda consideración es en cuanto a los que están involucrados indirectamente. Es importante promover una cultura de empresarios y gestores de proyectos comprometidos con el Estado y el país, de modo que las expectativas financieras no sean el único beneficio del proyecto propuesto de un nuevo servicio.

Los del primer grupo serían principalmente los clientes y los proveedores. La pregunta sería ¿se estarían beneficiando por lo propuesto? ¿de qué manera el aporte de la empresa satisface sus necesidades e influencia sus propios negocios? La idea en concreto es analizar desde la perspectiva de ellos cuáles son los beneficios que conlleva adquirir el servicio.

Por otro lado, entre los involucrados indirectamente, destacan aquellos individuos y organizaciones que aprovecharían la infraestructura desplegada en un futuro servicio o en relación con los trabajos de clientes y proveedores. Las consecuencias serían provechosas y es un beneficio compartido.

Conclusiones

En este trabajo de investigación se presentó el estado del arte de los estudios de factibilidad aplicables para un servicio de Cloud Computing y se integró un esquema de estudio de factibilidad detallado para un nuevo servicio de Cloud Computing en el mercado peruano. Se concluyó que el esquema recomendado consta de etapas progresivas y complementarias, donde cada una representa un objetivo y un resultado que son necesarios para la etapa siguiente. Las etapas propuestas en el capítulo 3 fueron explicadas en relación con la revisión del capítulo 2, entendiendo que en el caso del mercado peruano hay una necesidad de adaptarse a un entorno donde este tipo de aplicaciones y servicios no ha sido explotado como en otras realidades.

Además, se concluye que los estudios de factibilidad son fuertemente influenciados por la innovación, creatividad y motivación de los responsables. Los recursos involucrados y las técnicas, metodologías y herramientas dispuestos a este tipo de estudios dependen de la situación y necesidad de la empresa que solicita el estudio de factibilidad, incluso hay una inmensa cantidad y enfoques que se pueden presentar. Finalmente, se insiste en la relevancia que tienen los estudios de factibilidad; a lo largo de este trabajo se presentaron diversas aplicaciones, experiencias y trabajos realizados en los que estos estudios tuvieron un rol fundamental en el sector empresarial. Ahora bien, este trabajo está listo para utilizarse como insumo y guía para un estudio de factibilidad dentro del rubro de las Telecomunicaciones.

Bibliografía

- [1] T. Boillat and C. Legner, “From on-premise software to cloud services: The impact of cloud computing on enterprise software vendors’ business models,” *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 8, no. 3, pp. 39–58, 2013, doi: 10.4067/S0718-18762013000300004.
- [2] C. Cloud, “Que es IaaS, PaaS y SaaS,” 2019. <https://comparacloud.com/servicios/iaas-paas-saas/>.
- [3] C. Studies *et al.*, “Choosing the Right Cloud Service : IaaS , PaaS , or SaaS,” 2020. <https://rubygarage.org/blog/iaas-vs-paas-vs-saas>.
- [4] Gartner, “Gartner Says Worldwide IaaS Public Cloud Services Market Grew 31.3% in 2018,” *Gartner*, 2019. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-07-29-gartner-says-worldwide-iaas-public-cloud-services-market-grew-31point3-percent-in-2018>.
- [5] S. F. Slater, G. T. M. Hult, and E. M. Olson, “Factors influencing the relative importance of marketing strategy creativity and marketing strategy implementation effectiveness,” *Ind. Mark. Manag.*, vol. 39, no. 4, pp. 551–559, 2010, doi: 10.1016/j.indmarman.2008.03.007.
- [6] S. Stremersch, “Commentary on Kohli & Haenlein: The study of important marketing issues: Reflections,” *Int. J. Res. Mark.*, vol. 38, no. 1, pp. 12–17, 2021, doi: 10.1016/j.ijresmar.2020.09.009.
- [7] A. M. Kaplan and M. Haenlein, “The increasing importance of public marketing: Explanations, applications and limits of marketing within public administration,” *Eur. Manag. J.*, vol. 27, no. 3, pp. 197–212, 2009, doi: 10.1016/j.emj.2008.10.003.
- [8] G. Inc., “Agile.” <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/agile>.
- [9] N. K. Malhotra, *Investigación de Mercados*, Quinta Edi. México: Pearson, 2008.
- [10] M. E. Porter, *COMPETITIVE ADVANTAGE*. New York, USA: The Free Press, 1985.
- [11] A. Hirai, “What Kills Startups?,” 2021. <https://www.caycon.com/what-kills-startups>.
- [12] ama, “Definitions of Marketing,” *Ama.Org*, 2017. <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/>.
- [13] P. KOTLER, “Dr. Philip Kotler answers your questions on marketing,” *Kotler Marketing Group*, 2012. www.kotlermarketing.com/phil_questions.shtml.
- [14] M. Ripollés and A. Blesa, “International new ventures as ‘ small multinationals’: The importance of marketing capabilities,” *J. World Bus.*, vol. 47, no. 2, pp. 277–287, 2012, doi: 10.1016/j.jwb.2011.04.015.
- [15] A. K. Kohli and M. Haenlein, “Factors affecting the study of important marketing issues: Implications and recommendations,” *Int. J. Res. Mark.*, vol. 38, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1016/j.ijresmar.2020.02.009.
- [16] C. M. DaSilva and P. Trkman, “Business Model: What it is and What it is Not,” *SSRN Electron. J.*, 2012, doi: 10.2139/ssrn.2181113.

- [17] C. Shimasaki, *Directing Your Technology Toward a Market Problem: What You Need to Know Before Using the Business Model Canvas?* INC, 2020.
- [18] C. Ramos Vega, “El Business Model Canvas de Alex Osterwalder,” 2018. <https://cristinaramosvega.com/business-model-canvas-alex-osterwalder/>.
- [19] A. Millán, “Guía para el diseño de modelos de negocios basado en el Modelo Canvas (Business Model Design),” *Guía para el diseño Model. negocios basado en el Model. Canvas (bus. Model Des., pp. 1–46, 2012, [Online]. Available: <https://www.ehu.es/documents/1432750/4992644/Guía+para+el+diseño+de+modelos+de+negocios+basado+en+el+Modelo+Canvas.pdf>*.
- [20] M. Geissdoerfer, M. P. P. Pieroni, D. C. A. Pigosso, and K. Soufani, “Circular business models: A review,” *J. Clean. Prod.*, vol. 277, p. 123741, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123741.
- [21] Agilemanifesto.org, “Manifiesto for Agile Software Development.” <https://agilemanifesto.org/>.
- [22] Agile Alliance, “Agile Manifiesto,” 2015. <http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/>.
- [23] Redacción GESTIÓN, “¿Qué son las metodologías ágiles y cuánto pueden ayudar a su organización? | ECONOMIA | GESTIÓN,” *Gestion.Pe*, 2019. <https://gestion.pe/economia/management-empleo/son-metodologias-agiles-ayudar-organizacion-nnda-nnlt-263341-noticia/>.
- [24] Sinta Listani, “A COMPARATIVE STUDY OF AGILE METHODS, PEOPLE FACTORS, AND PROCESS FACTORS IN RELATION TO PROJECT SUCCESS.”
- [25] BBVA, “¿qué es la metodología ‘agile’?,” 2020, [Online]. Available: <https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-la-revolucion-las-formas-trabajo/>.
- [26] Scrum.org, “WHAT IS SCRUM?,” 2021. <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>.
- [27] H. Lei, F. Ganjeizadeh, P. K. Jayachandran, and P. Ozcan, “A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects,” *Robot. Comput. Integr. Manuf.*, vol. 43, pp. 59–67, 2017, doi: 10.1016/j.rcim.2015.12.001.
- [28] P. Parreira, “Métricas Kanban: qué son y cómo te ayudan a optimizar tus procesos,” 2020. <https://netmind.net/es/metricas-kanban-que-son/>.
- [29] G. Pisano, “the ‘ Five Forces ’ Framework,” 2007. <https://www.isc.hbs.edu/strategy/business-strategy/Pages/the-five-forces.aspx>.
- [30] Equipo The Power MBA, “Las 5 fuerzas de Porter: análisis de las fuerzas competitivas de una empresa,” *The Power MBA*, 2019. <https://www.thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>.
- [31] D. Local, “Matriz FODA,” 2009. <https://www.matrizfoda.com/dafo/>.
- [32] M. Riquelme Leiva, “FODA: Matriz o Análisis FODA Una herramienta esencial para el estudio de la empresa.,” 2016. <https://www.analisisfoda.com/>.
- [33] D. Degarmo, *Ingeniería Económica*. 2004.

- [34] A. Burga, C. Tacilla, and S. Caro, “Servicios de Conectividad y ERP en modalidad SaaS para pequeñas y medianas empresas en Cusco,” Lima, 2021.
- [35] L. Montes, “Formulación y Evaluación de Proyectos de Telecomunicaciones (TEL141),” 2021.
- [36] V. Velayos Morales, “Valor Actual Neto (VAN),” 2021. <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>.
- [37] A. Sevilla Arias, “Tasa Interna de Retorno (TIR),” 2021, [Online]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>.
- [38] B. Inversiones, “Factores para evaluar los riesgos de una inversión,” 2021. <https://www.bmfinversiones.com/blog/como-evaluar-riesgos-de-inversion>.

