



EDITORIAL ANDES COGNITIO

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL



Jorge Gualberto Paredes Gavilánez

Emma Elizabeth Sacón Martínez

Harold Elbert Escobar Terán

María Fabiola Chusin Cuzco

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Jorge Gualberto Paredes Gavilánez

Emma Elizabeth Sacón Martínez

Harold Elbert Escobar Terán

María Fabiola Chusin Cuzco



Editorial Andes Cognition

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

© Autores

Jorge Gualberto Paredes Gaviláñez

Correo: jparedesg@uteq.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9041-5474>

Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Emma Elizabeth Sacón Martínez

Correo: emmasaconm@uteq.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9096-7909>

Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Harold Elbert Escobar Terán

Correo: hescobar@uteq.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9165-6627>

Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

María Fabiola Chusin Cuzco

Correo: mariachusin@itsev.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5700-0543>

Institución: Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, Ecuador

Editorial "ANDES COGNITIO EDAC S.A.S."

DEPARTAMENTO DE EDICIÓN

Editado y Distribuido por:

Editorial: Andes Cognito
Sello Editorial: 978-9942-7408
Teléfono: 0995805659
Web: <https://andescognitio.org>
ISBN: 978-9942-7408-6-1
DOI: <https://doi.org/10.64230/nfb1tc85>

© Primera Edición
© Octubre 2025
Impreso en Ecuador

Revisión de Ortografía

Lcda. Cristina Paola Chamorro Ortega

Diseño de Portada

Ing. Pamela Rosa Taco Hernández Mgs

Diagramación

Ing. Yoselyn Andrea Rogel Gaibor

Director Editorial

Ec. Juan F. Villacis U. Mgs.

Aviso Legal

El contenido de este libro incluyendo textos, imágenes, gráficos, tablas, cuadros y referencias bibliográficas es de exclusiva responsabilidad del/ de los autor (es). Las opiniones, datos y criterios expresados no representan necesariamente la postura institucional ni el pensamiento de la Editorial Andes Cognito.

Derechos de Autor ©

Este documento se publica bajo los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).



Todos los derechos de autor y de propiedad intelectual e industrial relativos al contenido de esta publicación pertenecen exclusivamente a la “Editorial Andes Cognitio” y a sus respectivos autores. Queda expresamente prohibida, bajo las sanciones establecidas por la legislación vigente, la reproducción total o parcial de esta obra, su almacenamiento en sistemas informáticos, su tratamiento digital, así como cualquier forma de distribución, transmisión o comunicación pública por medios electrónicos, mecánicos, ópticos, químicos, de grabación o fotocopia sin la debida autorización previa y por escrito de los titulares del copyright.

Se exceptúan únicamente los usos con fines académicos o de investigación científica, siempre que no persigan propósitos comerciales y se realicen de forma gratuita, debiendo citarse en todo momento a la fuente editorial correspondiente. Las opiniones vertidas en los distintos capítulos son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la postura institucional de la editorial.

Comité Científico Académico

Dr. Oscar Patricio López Solís PhD.
Universidad Técnica de Ambato

Ec. Carlos Roberto López Paredes PhD.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Extensión Orellana

Dr. Héctor Enrique Hernández Altamirano PhD.
Universidad Técnica de Ambato

Dr. Carlos Arturo Jara Santillán PhD.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Dr. Guillermo Carrillo Espinosa PhD,
Universidad Autónoma de Chapingo - México

Dra. Doris Coromoto Pernía Barragán PhD,
Universidad de los Andes Tachira Venezuela

Ec. María Gabriela González Bautista PhD.
Universidad Nacional de Chimborazo

My. Efraín Arguello Arellano, Mgs.
Tecnológico Universitario ARGOS – Policía Nacional del Ecuador

Ing. Liliana Priscila Campos Llerena Mgs.
Universidad Técnica de Ambato

Dr. Mario Humberto Paguay Cuvi Mgs.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Ec. Oswaldo Javier Jacome Izurieta Mgs.
Universidad Técnica de Ambato

Ec. Juan Carlos Pérez Briceño Mgs.
Instituto Superior Universitario Bolivariano

Ec. Ligia Ximena Tapia Hermida Mgs.
Universidad Nacional de Chimborazo

Ing. Paula Alejandra Abdo Peralta Mgs.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Ing. Catherine Gabriela Frey Erazo Mgs.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Ing. Juan Enrique Ureña Moreno Mgs.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Ing. José Fernando Esparza Parra Mgs.
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Ing. Alexis Gabriel Reinoso Haro Mgs.
Universidad Estatal de Bolívar

Constancia de Arbitraje

La Editorial Andes Cognito, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego, de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Séptima Edición, proceso de anti plagio en línea Compilatio, garantizándose así la cientificidad de la obra.

Comité Editorial

Eco. Juan Federico Villacis Uvidia Mgs.

Director de la Editorial Andes Cognito

Lcda. Andrea Damaris Hernández Allauca PhD.

Editora de Andes Cognito

Constancia de Arbitraje

La Editorial Andes Cognitio, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego, de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Séptima Edición, proceso de anti plagio en línea Compilatio, garantizándose así la científicidad de la obra.

Comité Editorial

Eco. Juan Federico Villacis Uvidia Mgs.

Director de la Editorial Andes Cognitio

Lcda. Andrea Damaris Hernández Allauca PhD.

Editora de Andes Cognitio

PRÓLOGO

El presente texto surge como una respuesta a la creciente necesidad de contar con metodologías sólidas y actualizadas para la formulación y evaluación de proyectos de innovación empresarial en un entorno caracterizado por la disrupción tecnológica, la competitividad global y la transformación digital. Su contenido ha sido cuidadosamente estructurado para brindar a estudiantes, docentes, emprendedores, investigadores y profesionales del sector productivo una guía clara y rigurosa en el análisis, diseño y gestión de iniciativas innovadoras que contribuyan al fortalecimiento de los ecosistemas empresariales.

Es importante destacar que este texto no solo pretende ser un manual técnico de consulta, sino también una invitación a reflexionar sobre la manera en que la innovación puede convertirse en un motor estratégico de desarrollo económico, social y sostenible. A lo largo de estas páginas, el lector encontrará no solo metodologías de análisis de mercado, estudios técnicos, criterios financieros y marcos legales, sino también fundamentos conceptuales y propuestas aplicadas que promueven el pensamiento crítico, la toma de decisiones responsables y la generación de valor en contextos de alta incertidumbre.

Agradecemos a todos los lectores que se acercan a esta obra con la intención de aprender, aplicar y transformar sus conocimientos en soluciones innovadoras que aporten al progreso empresarial y al bienestar de la sociedad.

Los autores

ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO.....	1
ÍNDICE GENERAL	2
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I	11
FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROYECTOS EMPRESARIALES	11
1.1. Definición.....	11
1.2. Tipologías de proyectos innovadores	11
1.3. El ciclo de vida de un proyecto de innovación.....	12
1.4. Estudios de viabilidad en entornos disruptivos	13
1.5. El proceso de formulación de proyectos de innovación.....	14
CAPÍTULO II	19
ANÁLISIS DEL MERCADO Y ECOSISTEMA E INNOVACIÓN.....	19
2.1. Conceptos económicos y tendencias tecnológicas para la innovación	19
2.2. Comportamiento de la demanda en mercados digitales	20
2.3. Comportamiento de la oferta en modelos de innovación abierta ..	21
2.4. Estudio del mercado innovador: proveedores, competidores, distribuidores y consumidores.....	22
2.5. Técnicas de predicción para proyectos de innovación (Big Data, IA, análisis predictivo)	24
CAPÍTULO III.....	27
ESTUDIO TÉCNICO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN.....	27
3.1. Definición.....	27
3.2. Balance de infraestructura tecnológica	27
3.3. Balance de talento humano innovador	29

3.4. Balance de insumos y recursos digitales.....	31
3.5. Escalabilidad y tamaño del proyecto.....	33
3.6. Localización estratégica en ecosistemas de innovación.....	34
3.7. Estimación de costos mediante estándares tecnológicos y economías de red.....	36
CAPÍTULO IV.....	40
ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELLECTUAL	40
4.1. Regulaciones aplicables a proyectos innovadores	40
4.1. Propiedad intelectual y gestión de patentes.....	42
4.2. Aspectos tributarios y fiscales en proyectos de innovación.....	43
4.3. Inversiones, costos administrativos y normativas de apoyo a la innovación	45
4.4. Riesgos legales y regulatorios	47
CAPÍTULO V	51
COSTOS E INVERSIONES EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN	51
5.1. Clasificación de inversiones innovadoras	51
5.2. Capital de trabajo en proyectos tecnológicos	52
5.3. Costos relevantes en la innovación	53
5.4. Costos de desarrollo, prototipado y pruebas piloto	54
5.5. Costos de falla y políticas de escalamiento	55
5.6. Aprendizaje y curva de adopción tecnológica.....	56
5.7. Riesgos financieros en inversiones innovadoras	57
CAPÍTULO VI.....	61
CÁLCULO DE BENEFICIOS EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL.....	61
6.1. Ingresos, ahorro de costos y beneficios por innovación.....	61

6.2.	Creación de valor en la innovación: modelos de negocio digitales	62
6.3.	Valor de desecho tecnológico (obsolescencia e impacto en activos digitales).....	63
6.4.	Impacto social, ambiental y de sostenibilidad en los beneficios	64
6.5.	Modelos de cuantificación de beneficios en innovación.....	65
CAPÍTULO VII		69
CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN		69
7.1.	Estructura de un flujo de caja innovador.....	69
7.2.	Flujos de caja bajo escenarios de escalabilidad y pivoteo	70
7.3.	Impacto de la financiación externa (venture capital, crowdfunding, ángeles inversionistas)	71
7.4.	Flujo de caja para startups frente a corporaciones tradicionales	72
7.5.	Estrategias de salida (exit strategies: IPO, fusiones, adquisiciones).....	73
CAPÍTULO VIII		77
CÁLCULO Y ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN		77
8.1.	Matemáticas financieras aplicadas a la innovación.....	77
8.2.	Criterios de evaluación (VAN, TIR, Payback, ROI de la innovación).....	78
8.3.	Valor económico agregado en proyectos innovadores.....	79
8.4.	Evaluación de proyectos en fases tempranas (perfil, prototipo, piloto).....	80
8.5.	Opciones reales y valoración de flexibilidad estratégica	81
CAPÍTULO IX.....		85

EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE.....	85
9.1. Riesgo e incertidumbre en la innovación	85
9.2. Análisis de sensibilidad en escenarios disruptivos.....	86
9.3. Simulación Monte Carlo y uso de herramientas digitales (Crystal Ball, Python, R).....	87
9.4. Métodos ágiles de evaluación en innovación (lean startup, design thinking)	88
CAPÍTULO X.....	92
CÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN	92
10.1. El costo del capital en entornos de innovación.....	92
10.2. Ajustes al valor actual neto en proyectos tecnológicos	93
10.3. Ajuste a la tasa de descuento en proyectos de alto riesgo	94
10.4. Costo promedio ponderado de capital y fuentes de financiamiento alternativo.....	95
10.5. Estrategias de financiamiento sostenible e inversión responsable (ESG, impacto social).....	96
BIBLIOGRAFÍA	99

INTRODUCCIÓN

La innovación se ha convertido en un pilar fundamental para la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones en el siglo XXI. En un mundo caracterizado por la disrupción tecnológica, la globalización de los mercados y la creciente incertidumbre, las empresas requieren no solo adaptarse, sino también generar capacidades estratégicas que les permitan anticiparse a los cambios. Bajo este escenario, la formulación y evaluación de proyectos de innovación empresarial constituye una herramienta esencial para transformar ideas en realidades viables y de alto impacto económico, social y ambiental.

Este libro busca ofrecer un marco integral que combine teoría, práctica y metodologías modernas para abordar los proyectos de innovación desde múltiples dimensiones: estratégica, técnica, legal, financiera y social. La obra está estructurada en diez capítulos que acompañan al lector desde los fundamentos conceptuales hasta la evaluación financiera avanzada, con el fin de consolidar competencias críticas en el diseño, análisis y gestión de la innovación.

En el Capítulo 1, Fundamentos de la Innovación en los Proyectos Empresariales, se exponen las tipologías de proyectos innovadores, el ciclo de vida, la relevancia de los estudios de viabilidad en entornos disruptivos y el proceso metodológico de formulación. Este capítulo establece la base conceptual y metodológica que sustenta todo el contenido posterior.

El Capítulo 2, Análisis del Mercado y Ecosistema de Innovación, examina la interacción entre tendencias económicas y tecnológicas, así como el comportamiento de la oferta y la demanda en mercados digitales y abiertos.

Se incorpora el estudio del mercado innovador y técnicas de predicción basadas en Big Data e inteligencia artificial, destacando la importancia del análisis prospectivo para la toma de decisiones.

El Capítulo 3, Estudio Técnico de Proyectos de Innovación, aborda los balances de infraestructura, talento humano, insumos digitales y escalabilidad, junto con la localización estratégica y los costos tecnológicos, elementos cruciales para asegurar la factibilidad operativa de los proyectos.

El Capítulo 4, Aspectos Legales, Regulatorios y de Propiedad Intelectual, analiza las normativas que condicionan el desarrollo de proyectos innovadores, la gestión de la propiedad intelectual, los aspectos tributarios y fiscales, así como los riesgos regulatorios que pueden comprometer la viabilidad de las iniciativas.

En el Capítulo 5, Costos e Inversiones en Proyectos de Innovación, se profundiza en la clasificación de inversiones, el capital de trabajo, los costos de desarrollo y pruebas piloto, así como en los costos asociados a fallas y riesgos financieros. Se estudia además la curva de aprendizaje y adopción tecnológica como factor estratégico de competitividad.

El Capítulo 6, Cálculo de Beneficios en Proyectos de Innovación Empresarial, presenta los métodos para cuantificar ingresos, ahorros de costos y creación de valor, incluyendo la valoración de beneficios sociales, ambientales y sostenibles, así como el análisis de modelos de negocio digitales y el impacto de la obsolescencia tecnológica.

En el Capítulo 7, Construcción de Flujos de Caja para Proyectos de Innovación, se desarrolla la estructura del flujo de caja adaptado a la innovación, considerando escenarios de escalabilidad, financiación externa, diferencias entre startups y corporaciones, y estrategias de salida como IPOs, fusiones y adquisiciones.

El Capítulo 8, Cálculo y Análisis de la Viabilidad Económica en Proyectos de Innovación, explica la aplicación de criterios financieros como VAN, TIR, Payback y ROI adaptados a la innovación, junto con la valoración del impacto económico agregado y la evaluación de proyectos en fases tempranas, incorporando enfoques de flexibilidad estratégica como las opciones reales.

El Capítulo 9, Evaluación de Inversiones en Contextos de Incertidumbre, explora herramientas modernas de análisis como la simulación Monte Carlo, el uso de software especializado y la integración de metodologías ágiles como Lean Startup y Design Thinking, orientadas a gestionar la incertidumbre en la innovación.

Finalmente, el Capítulo 10, Cálculo del Costo de Capital en Proyectos de Innovación, desarrolla los conceptos de financiamiento en entornos de riesgo, la tasa de descuento ajustada a proyectos tecnológicos, el costo promedio ponderado de capital y las fuentes alternativas de financiamiento, incluyendo enfoques de sostenibilidad (ESG) e inversión de impacto social.

A lo largo de los capítulos, el lector encontrará preguntas y problemas de reflexión, acompañados de referencias bibliográficas actualizadas y casos de aplicación, lo que permite un aprendizaje activo y contextualizado.

Asimismo, se incluyen figuras y esquemas visuales que facilitan la comprensión de los conceptos clave y fortalecen la conexión entre teoría y práctica.

En síntesis, esta obra busca ser un aporte significativo al campo de la innovación empresarial, al proporcionar un compendio estructurado y actualizado que apoye tanto a estudiantes universitarios y académicos como a emprendedores y directivos empresariales. La innovación, entendida como motor de transformación, requiere de proyectos bien formulados y evaluados, capaces de generar valor sostenible en un entorno global cada vez más competitivo.



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROYECTOS EMPRESARIALES



CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROYECTOS EMPRESARIALES

1.1. Definición

La innovación es considerada el motor de la competitividad y el crecimiento sostenible en las organizaciones contemporáneas. Autores como Drucker (2015) señalan que la innovación no es un fenómeno espontáneo, sino el resultado de procesos sistemáticos orientados a transformar ideas en valor. En un contexto global caracterizado por la disrupción tecnológica, los proyectos de innovación constituyen una estrategia clave para garantizar la supervivencia y el liderazgo empresarial (Tidd & Bessant, 2021).

1.2. Tipologías de proyectos innovadores

Los proyectos innovadores se clasifican en función de su naturaleza, alcance y nivel de disrupción. En el ámbito empresarial, la literatura distingue entre innovación incremental, radical, disruptiva y abierta.

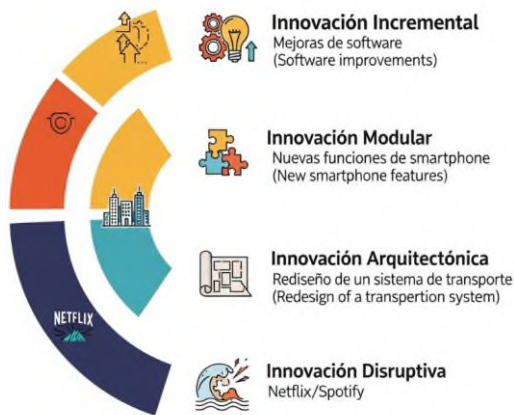
- **La innovación incremental:** mejora procesos, productos o servicios existentes sin alterar radicalmente la estructura organizativa.
- **La innovación radical:** introduce tecnologías o modelos de negocio completamente nuevos.
- **La innovación disruptiva:** transforma sectores enteros, desplazando a competidores establecidos (Christensen et al., 2020).

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROYECTOS EMPRESARIALES

Finalmente, la innovación abierta fomenta la colaboración con agentes externos, como universidades, startups y centros de investigación, ampliando la capacidad de generación de valor (Chesbrough & Appleyard, 2021).

Figura N° 1.1

Tipologías de innovación en proyectos empresariales



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

1.3.El ciclo de vida de un proyecto de innovación

El ciclo de vida de un proyecto de innovación abarca desde la concepción de la idea hasta su implementación y evaluación. Según la literatura actual, se reconocen las siguientes fases:

- 1. Ideación:** generación de conceptos basados en creatividad y análisis de tendencias.
- 2. Desarrollo:** prototipado y diseño de propuestas de valor.
- 3. Implementación:** ejecución en entornos reales con recursos financieros y humanos.

4. Escalamiento y evaluación: validación de impacto y sostenibilidad (Goffin & Mitchell, 2021).

Estas etapas no son lineales, sino iterativas, ya que la innovación exige retroalimentación continua para adaptarse a entornos dinámicos (Bican & Brem, 2020).

Figura N° 1.2

Ciclo de vida de un proyecto de innovación



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

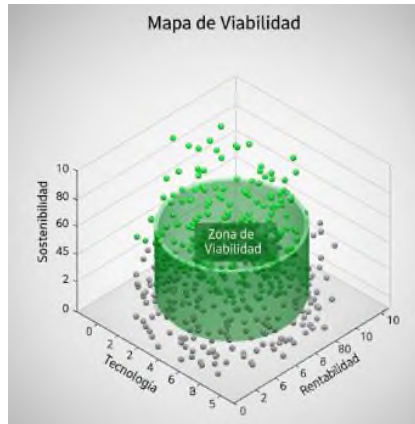
1.4. Estudios de viabilidad en entornos disruptivos

La viabilidad en contextos de innovación no se limita al análisis financiero, sino que integra factores tecnológicos, sociales, regulatorios y ambientales. En un entorno disruptivo, la incertidumbre requiere aplicar modelos predictivos, simulación de escenarios y análisis de riesgos complejos (Pisano, 2019).

Los estudios de viabilidad modernos incluyen variables de sostenibilidad, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las demandas de la economía circular (Schaltegger et al., 2022).

Figura N° 1.3

Mapa de viabilidad



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

1.5. El proceso de formulación de proyectos de innovación

La formulación de proyectos innovadores requiere metodologías ágiles, como Design Thinking, Lean Startup y Scrum, que facilitan la validación temprana de hipótesis (Ries, 2020).

El proceso incluye:

1. **Diagnóstico del problema u oportunidad:** El punto de partida de cualquier proyecto de innovación es la identificación clara de una necesidad no satisfecha o una oportunidad de mejora dentro del entorno empresarial. Este diagnóstico implica un análisis profundo de las tendencias del mercado, el comportamiento del consumidor, la competencia y los cambios tecnológicos o regulatorios. Herramientas como el análisis FODA y el mapa de stakeholders permiten delimitar el contexto del problema y las áreas con mayor potencial de innovación (Chesbrough, 2020).

2. **Definición de objetivos estratégicos:** Una vez identificado el problema, se establecen objetivos alineados con la estrategia empresarial. Estos objetivos deben ser SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con tiempo definido), garantizando coherencia entre la propuesta de innovación y la visión organizacional. Los objetivos estratégicos funcionan como guía para la asignación de recursos, priorización de acciones y medición de resultados (Tidd & Bessant, 2021).
3. **Diseño de la propuesta de innovación:** Este proceso se centra en la generación de soluciones creativas y su estructuración como proyecto viable. Incluye la fase de ideación, la selección de alternativas y la definición del modelo de negocio. En este punto, se pueden emplear metodologías como Design Thinking, Lean Startup o Business Model Canvas, que favorecen la experimentación rápida y la reducción de riesgos en entornos de alta incertidumbre (Brown, 2020).
4. **Evaluación de recursos disponibles:** Un aspecto crítico es la disponibilidad y optimización de recursos financieros, humanos, tecnológicos y organizativos. La evaluación permite identificar capacidades internas y carencias que podrían limitar la implementación. Asimismo, se consideran las opciones de financiamiento, alianzas estratégicas y colaboraciones abiertas (open innovation) para fortalecer la factibilidad del proyecto (OECD, 2022).
5. **Proyección de impacto** (Murray et al., 2021):

Finalmente, se analiza el impacto esperado del proyecto en diferentes dimensiones:

- **Económica** (rentabilidad, reducción de costos, creación de valor).

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROYECTOS EMPRESARIALES

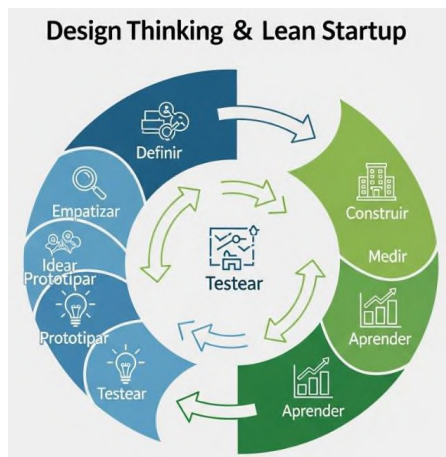
- **Social** (empleo, inclusión, bienestar comunitario).
- **Ambiental** (uso eficiente de recursos, sostenibilidad).
- **Tecnológica** (transferencia de conocimiento, patentes, nuevas capacidades).

La proyección de impacto permite priorizar proyectos con mayor potencial de generar beneficios a largo plazo y con un efecto multiplicador en la organización y en la sociedad (Murray et al., 2021).

La incorporación de inteligencia artificial, big data y analítica avanzada está transformando la formulación de proyectos, permitiendo tomar decisiones más informadas en menos tiempo (Lichtenthaler, 2022).

Figura N° 1.4

Esquema que combine Design Thinking + Lean Startup aplicado al proceso de formulación



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Cómo se pueden diferenciar de manera práctica los proyectos incrementales de los radicales en una empresa mediana?
2. ¿Qué limitaciones presenta la aplicación de metodologías ágiles en sectores altamente regulados?
3. ¿Qué rol juega la sostenibilidad en la evaluación de viabilidad de un proyecto disruptivo?
4. ¿De qué manera las herramientas digitales están transformando el ciclo de vida de los proyectos de innovación?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL MERCADO Y ECOSISTEMA E INNOVACIÓN



CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL MERCADO Y ECOSISTEMA E INNOVACIÓN

2.1. Conceptos económicos y tendencias tecnológicas para la innovación

El análisis del mercado de innovación parte de la comprensión de los principios económicos que regulan la dinámica empresarial y de las tendencias tecnológicas disruptivas que modifican los patrones de consumo y producción. Tecnologías como la inteligencia artificial, el blockchain, la computación cuántica y la biotecnología están transformando sectores completos, generando nuevas oportunidades y riesgos (OECD, 2022).

La innovación, en este sentido, se convierte en un motor de crecimiento económico sostenible, donde las empresas deben anticiparse a cambios estructurales en la oferta y la demanda (Teece, 2021).

Ejemplo:

La empresa Tesla ha transformado el mercado automotriz aplicando el concepto de economías de escala en innovación tecnológica. Al invertir masivamente en baterías de ion-litio y tecnologías de conducción autónoma, ha reducido costos unitarios y aumentado la productividad, convirtiéndose en líder en el sector eléctrico automotriz (Teece, 2021).

Figura N° 2.1

Empresa Tesla



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

2.2. Comportamiento de la demanda en mercados digitales

La digitalización ha provocado que el comportamiento de los consumidores sea más dinámico, segmentado y personalizado. Plataformas digitales permiten recopilar datos en tiempo real, lo que posibilita el análisis de patrones de consumo y la identificación de nuevas preferencias (Kotler et al., 2021).

En mercados digitales, la demanda no se mide únicamente por volumen de compras, sino por interacciones, engagement y fidelidad. Esto obliga a las empresas a adoptar modelos centrados en el cliente y apoyados en la analítica de datos (Bughin & Catlin, 2020).

Ejemplo:

La plataforma Netflix analiza el comportamiento de millones de usuarios en tiempo real. Gracias a Big Data y algoritmos de recomendación, logra predecir qué contenidos tendrán mayor aceptación. Esto permite ajustar la oferta de

películas y series, incrementando la fidelización de clientes y asegurando un crecimiento constante en mercados digitales (Kotler et al., 2021).

Figura N° 2.2

Plataforma Netflix



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

2.3. Comportamiento de la oferta en modelos de innovación abierta

La oferta en los mercados innovadores está marcada por la colaboración interempresarial, característica central de la innovación abierta. En este modelo, las organizaciones comparten recursos, conocimiento y capacidades con proveedores, universidades, startups y comunidades de usuarios para generar soluciones más competitivas (Chesbrough & Bogers, 2022).

La innovación abierta impulsa la diversificación de productos y servicios y reduce los tiempos de desarrollo, al mismo tiempo que promueve la creación de ecosistemas colaborativos (Dahlander et al., 2021).

Ejemplo:

Procter & Gamble (P&G) adoptó el programa Connect + Develop, un modelo de innovación abierta en el que colabora con startups, universidades y proveedores. Con esta estrategia, el 50% de sus nuevos productos provienen de alianzas externas, reduciendo tiempos de desarrollo y aumentando la competitividad global (Chesbrough & Bogers, 2022).

Figura N° 2.3



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

2.4. Estudio del mercado innovador: proveedores, competidores, distribuidores y consumidores

Un estudio integral del mercado innovador debe analizar los **actores clave** que configuran la cadena de valor:

- **Proveedores:** garantizan insumos estratégicos y definen barreras de entrada.
- **Competidores:** determinan la intensidad competitiva y la diferenciación.

- **Distribuidores:** facilitan la llegada al cliente final y la expansión territorial.
- **Consumidores:** actúan como co-creadores y validadores del valor generado.

Herramientas como las Cinco Fuerzas de Porter, adaptadas al entorno digital y colaborativo, permiten un análisis sistémico de estos actores (Grant, 2021).

Ejemplo:

En la industria de teléfonos inteligentes, los proveedores de microchips (TSMC, Qualcomm) definen la capacidad tecnológica; los competidores como Apple y Samsung determinan la presión competitiva; los distribuidores como Amazon y operadores móviles controlan el acceso al consumidor; y los usuarios participan activamente en la co-creación, aportando feedback en el desarrollo de nuevas funcionalidades. Este ecosistema muestra cómo interactúan los actores clave en un mercado innovador (Grant, 2021).

Figura N° 2.4

Industria de teléfonos inteligentes



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

2.5. Técnicas de predicción para proyectos de innovación (Big Data, IA, análisis predictivo)

La incorporación de técnicas de análisis predictivo representa una ventaja competitiva decisiva en la formulación de proyectos. Herramientas basadas en Big Data, Inteligencia Artificial y Machine Learning permiten predecir tendencias de consumo, evaluar riesgos de mercado y estimar retornos de inversión con mayor precisión (Wamba et al., 2021).

Estas tecnologías potencian la capacidad de tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia, reduciendo la incertidumbre en entornos altamente volátiles (Brock & von Wangenheim, 2021).

Ejemplo:

La aerolínea Delta Airlines utiliza análisis predictivo basado en IA para optimizar el mantenimiento de aeronaves. Con sensores que generan datos en tiempo real, predicen fallas antes de que ocurran, reduciendo costos operativos y mejorando la seguridad. Esta estrategia ha aumentado la eficiencia de la compañía en un sector de alta complejidad (Wamba et al., 2021).

Figura N° 2.5



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

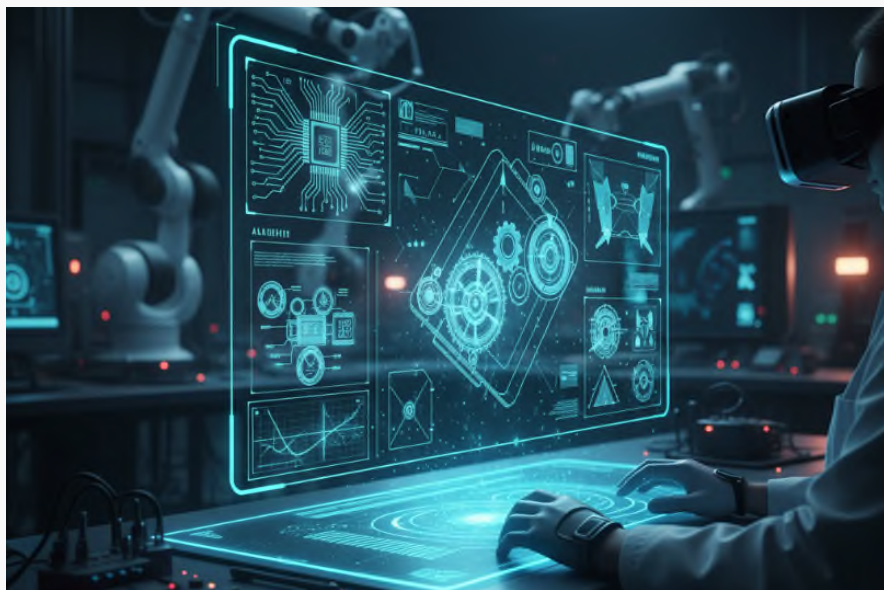
1. ¿Cómo impactan las tendencias tecnológicas emergentes en los modelos económicos tradicionales de los proyectos de innovación?
2. ¿Qué diferencias clave existen entre el comportamiento de la demanda en mercados físicos y digitales?
3. ¿De qué manera la innovación abierta transforma la oferta y genera ventajas competitivas sostenibles?
4. ¿Cómo integrar el análisis de proveedores, competidores, distribuidores y consumidores en un único marco de estudio?
5. ¿Qué ventajas ofrecen Big Data y la IA en la predicción de tendencias y riesgos de proyectos innovadores?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN



CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN

3.1. Definición

El estudio técnico constituye el eje central para valorar la factibilidad operativa de un proyecto de innovación que implica examinar los recursos tecnológicos, humanos y materiales necesarios, así como las condiciones estratégicas que permitirán su escalabilidad y sostenibilidad. A continuación, se desarrollan los principales componentes:

3.2. Balance de infraestructura tecnológica

El análisis de infraestructura tecnológica busca determinar la capacidad instalada y las necesidades futuras de hardware, software y plataformas digitales que soporten la innovación. Este balance debe evaluar la compatibilidad tecnológica, la obsolescencia y la capacidad de integración con sistemas emergentes.

Autores como Christensen (2016) sostienen que la innovación disruptiva requiere plataformas flexibles que permitan escalabilidad progresiva sin sacrificar seguridad ni eficiencia. Por su parte, Chesbrough (2020) señala que los proyectos de innovación abierta deben apoyarse en arquitecturas tecnológicas que faciliten la colaboración y la interoperabilidad.

Ejemplo:

Un ejemplo claro es el de Spotify, que en su fase inicial utilizó servidores físicos propios. Sin embargo, al expandirse globalmente, migró progresivamente su infraestructura a la nube (Google Cloud) para mejorar escalabilidad y eficiencia.

El balance de infraestructura le permitió reconocer que la capacidad instalada era insuficiente para manejar millones de usuarios simultáneos y que necesitaba servicios en la nube como soporte estratégico.

Figura N° 3.1

Spotify



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Ejemplo aplicado en Latinoamérica:

Una universidad ecuatoriana que implementa un laboratorio de inteligencia artificial debe evaluar si los equipos de cómputo actuales soportan el procesamiento de datos masivos o si es necesario invertir en servidores de alto rendimiento.

Figura N° 3.2

Laboratorio de IA en una universidad



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

3.3. Balance de talento humano innovador

El recurso humano es el núcleo de la innovación. Este balance implica medir la disponibilidad de profesionales con competencias digitales, creatividad, liderazgo y resiliencia ante el cambio. El Banco Mundial (2021) enfatiza que los países que invierten en capital humano digital logran mayores niveles de productividad e impacto social.

Asimismo, Nonaka y Takeuchi (1995) destacan la gestión del conocimiento como base para que el talento humano transforme la información en innovación. En este contexto, no solo importa la cantidad de personal, sino su capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios y en ecosistemas colaborativos.

Ejemplo:

La empresa Tesla constituye un caso paradigmático: combina ingenieros eléctricos, mecánicos, especialistas en software e investigadores en energías renovables. El talento humano interdisciplinario permitió desarrollar vehículos eléctricos con tecnologías de conducción autónoma.

Figura N° 3.3

Empresa Tesla - Paradigmático



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Ejemplo aplicado en Ecuador: un startup de **agrotech** dedicada al monitoreo de cultivos con drones no solo necesita pilotos certificados, sino también agrónomos que interpreten los datos, y programadores que desarrollen algoritmos de análisis predictivo.

Figura N° 3.4

Startup de Agrotech



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

3.4. Balance de insumos y recursos digitales

En los proyectos innovadores, los insumos van más allá de materiales físicos e incluyen datos, algoritmos, redes y plataformas digitales. El balance debe identificar fuentes de recursos digitales, niveles de acceso y calidad.

Brynjolfsson y McAfee (2017) resaltan que el “capital digital” se convierte en un insumo estratégico equivalente al capital físico. La disponibilidad de datos abiertos, bibliotecas de software y herramientas de inteligencia artificial son factores que potencian el éxito de un proyecto.

Ejemplo:

En el desarrollo de Google Translate, los insumos digitales fueron las enormes bases de datos lingüísticas y los algoritmos de aprendizaje automático. Sin este recurso intangible (datos), la innovación no habría sido posible.

Figura N° 3.5

Google Translate



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Ejemplo aplicado en Latinoamérica: un proyecto de turismo inteligente en Quito requiere como insumo digital la recolección de datos de visitantes a través de aplicaciones móviles, los cuales se convierten en información clave para mejorar la experiencia turística mediante realidad aumentada.

Figura N° 3.6

Proyecto de Turismo Inteligente



Fuente: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI, 2025).

3.5. Escalabilidad y tamaño del proyecto

La escalabilidad se refiere a la capacidad del proyecto para crecer sin perder eficiencia. Blank (2013) indica que un proyecto innovador debe diseñarse desde su inicio con hipótesis escalables y validables en el mercado.

El tamaño del proyecto debe analizarse según la demanda potencial, la capacidad productiva y la flexibilidad tecnológica. Una infraestructura sobredimensionada puede generar costos innecesarios, mientras que una insuficiente limitará la expansión.

Ejemplo:

Un ejemplo clásico es Airbnb, que inició con dos personas alquilando colchones inflables en su sala y se escaló a una plataforma global de hospedaje. El diseño del proyecto permitió que el modelo fuera replicable en distintas ciudades del mundo sin requerir grandes inversiones en infraestructura física.

Figura N° 3.7

Escalabilidad de Airbnb

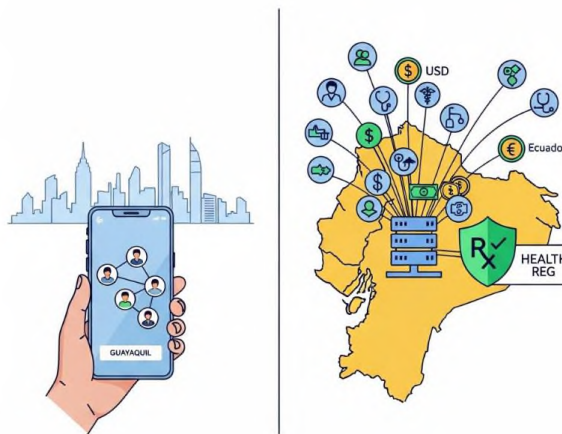


Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Ejemplo aplicado en Ecuador: una app de telemedicina que inicia en Guayaquil con 100 usuarios puede escalarse al resto del país si la plataforma soporta consultas simultáneas, integraciones con sistemas de pago locales y cumplimiento de regulaciones sanitarias

Figura N° 3.8

Escalabilidad de una aplicación de telemedicina en Ecuador



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

3.6. Localización estratégica en ecosistemas de innovación

La ubicación de un proyecto innovador trasciende lo geográfico y se integra en un ecosistema compuesto por universidades, empresas, centros de investigación, startups y políticas públicas.

Florida (2005) destaca que las regiones con mayor concentración de talento y cultura innovadora lo que denomina la “clase creativa” se convierten en polos de desarrollo. Porter (1990), con su teoría de clústeres, también enfatiza la importancia de la concentración territorial y la cooperación entre actores para incrementar la competitividad.

Ejemplo:

El Silicon Valley es el ecosistema más conocido: universidades como Stanford, grandes empresas tecnológicas (Google, Apple, Meta) y capital de riesgo se articulan en un mismo espacio. Esa localización estratégica incrementa la innovación colectiva.

Figura N° 3.9

Ecosistema de Silicon Valley con sus actores interconectados.



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Ejemplo aplicado en Ecuador: el Parque Tecnológico de Yachay buscó ser un ecosistema donde se vinculen universidades, startups y empresas tecnológicas. Un emprendimiento biotecnológico instalado allí tendría acceso a infraestructura científica, alianzas con investigadores y programas de financiamiento.

Figura N° 3.10

Ecosistema de Yachay con sus actores interconectados.



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

3.7. Estimación de costos mediante estándares tecnológicos y economías de red

La estimación de costos en proyectos de innovación no puede hacerse con modelos tradicionales únicamente. Debe considerar estándares tecnológicos, economías de red y efectos de escalabilidad digital.

Shapiro y Varian (1999) plantean que los costos marginales en productos digitales tienden a cero, pero los costos de desarrollo inicial pueden ser altos. Por lo tanto, la economía de red donde el valor del producto aumenta con la cantidad de usuarios es crucial para estimar costos y beneficios.

Ejemplo:

Un ejemplo emblemático es el de Microsoft Office 365. Su costo inicial de desarrollo fue muy alto, pero el costo marginal de cada nueva suscripción es casi nulo. Gracias a la economía de red, mientras más usuarios se integran, más atractivo es el producto.

Figura N° 3.11

Modelo de negocio de Microsoft Office 365

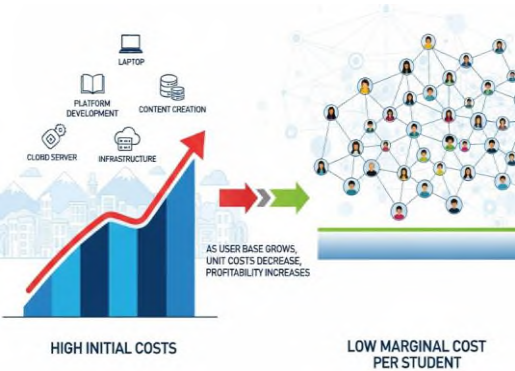


Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Ejemplo aplicado en Ecuador: un emprendimiento que desarrolla una plataforma de educación en línea incurre en altos costos iniciales (plataforma, contenidos, servidores), pero cada estudiante adicional implica un costo marginal muy bajo. Si alcanza masa crítica de usuarios, los costos unitarios caen drásticamente y la rentabilidad aumenta.

Figura N° 3.12

Modelo de negocio de una plataforma de educación en línea en Ecuador



Fuente: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Cómo identificar las brechas tecnológicas en la infraestructura de un proyecto innovador?
2. ¿Qué indicadores permiten medir de manera integral el talento humano innovador?
3. ¿Qué riesgos supone depender de insumos digitales externos?
4. ¿Cómo puede evaluarse la escalabilidad de un proyecto antes de su implementación masiva?
5. ¿Qué factores hacen atractiva la localización en un ecosistema de innovación?
6. ¿Qué ventajas ofrecen las economías de red en la estimación de costos?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO IV

ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL



CAPÍTULO IV

ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

4.1. Regulaciones aplicables a proyectos innovadores

El marco regulatorio que rodea a los proyectos de innovación varía ampliamente según el país y el sector productivo, pero siempre cumple una función esencial: establecer las reglas de juego que garantizan la seguridad, transparencia y sostenibilidad de los procesos. En sectores como biotecnología, fintech y salud digital, las normativas se han fortalecido con directrices internacionales que buscan proteger tanto al consumidor como al mercado (European Commission, 2022). Estas disposiciones no deben entenderse como limitaciones, sino como guías que orientan la innovación hacia estándares de calidad y responsabilidad social.

La relevancia de la regulación radica en que permite un equilibrio entre el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías y la protección de derechos fundamentales. Por ejemplo, la implementación de normas sobre ciberseguridad obliga a los startups tecnológicos a diseñar productos que cumplan desde el inicio con estándares de protección de datos, lo que fortalece la confianza del consumidor. Estudios demuestran que un marco regulatorio estable fomenta la atracción de inversión extranjera directa, ya que reduce la incertidumbre jurídica (Cepal, 2021).

En América Latina, los países han promulgado leyes de apoyo a la innovación que buscan dinamizar el tejido empresarial. Sin embargo, su aplicación enfrenta limitaciones derivadas de burocracia y falta de mecanismos de control efectivos. Aun así, regulaciones como la Ley de Economía Naranja en Colombia y la Ley

CAPÍTULO 4. ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

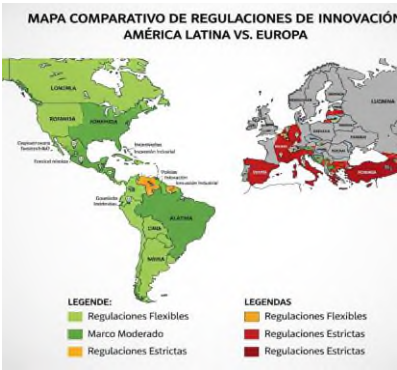
Orgánica de Innovación en Ecuador han sentado precedentes en la formalización de ecosistemas innovadores (BID, 2023). Estas experiencias evidencian que el reto no solo es normar, sino también garantizar la correcta implementación.

Asimismo, organismos internacionales como la OCDE han subrayado la importancia de diseñar regulaciones adaptables a contextos de rápida evolución tecnológica. Una normativa rígida puede volverse obsoleta en poco tiempo, generando vacíos legales y riesgos de incumplimiento. Por ello, cada vez más legislaciones optan por marcos regulatorios flexibles basados en principios generales que permiten su actualización continua (OCDE, 2022).

En este contexto, el concepto de “regulación inteligente” cobra fuerza, al priorizar procesos de simplificación administrativa y reducción de trámites para emprendedores. Dicho enfoque facilita la apertura de nuevas empresas innovadoras y promueve la formalización de la economía digital. Además, permite que pequeñas y medianas empresas puedan competir en igualdad de condiciones frente a grandes corporaciones tecnológicas (World Bank, 2021).

Figura N° 4.1

Mapa comparativo de las regulaciones de innovación en América Latina y Europa



Fuente: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI, 2025).

4.1. Propiedad intelectual y gestión de patentes

La propiedad intelectual (PI) constituye uno de los pilares más relevantes en proyectos de innovación, pues otorga derechos exclusivos a los creadores sobre sus invenciones. El sistema de patentes es clave para proteger tecnologías emergentes y garantizar que las empresas recuperen su inversión en investigación y desarrollo. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO, 2023) sostiene que una adecuada estrategia de PI fomenta la transferencia tecnológica, impulsa el emprendimiento y aumenta la competitividad en mercados globales.

Una correcta gestión de patentes implica la selección del tipo de protección adecuada: patentes de invención, modelos de utilidad, derechos de autor o secretos industriales. Cada categoría ofrece ventajas y limitaciones según el nivel de innovación y la naturaleza del producto. Por ejemplo, mientras una patente garantiza exclusividad por un periodo de 20 años, los secretos industriales pueden protegerse indefinidamente si se mantienen bajo confidencialidad (García & Torres, 2022).

Las universidades y centros de investigación juegan un papel crucial en este campo, pues generan gran parte de las innovaciones patentables. Sin embargo, la falta de cultura de propiedad intelectual en algunos países limita la comercialización de estas invenciones. De allí surge la necesidad de oficinas de transferencia tecnológica que gestionen el portafolio de PI y fomenten la vinculación con el sector privado (BID, 2023).

Por otra parte, la gestión de PI no se limita al registro de patentes, sino que incluye la vigilancia tecnológica. Esta herramienta permite identificar tendencias de innovación y detectar posibles infracciones de derechos. Según PwC (2023), la vigilancia tecnológica reduce riesgos de litigios y ayuda a definir mejores estrategias de inversión. Es, por tanto, un recurso indispensable para proyectos con potencial de internacionalización.

CAPÍTULO 4. ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El uso de plataformas digitales para el registro de PI ha agilizado los procesos en muchos países, disminuyendo costos y tiempos de espera. Iniciativas como el Patent Cooperation Treaty (PCT) facilitan la protección de invenciones en múltiples jurisdicciones mediante un solo trámite. Este avance ha democratizado el acceso a la propiedad intelectual y fortalecido la competitividad global de los proyectos de innovación (WIPO, 2023).

Figura N° 4.2

Ciclo de vida de una Patente

CICLO LA VIDA DE PATENTES



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

4.2. Aspectos tributarios y fiscales en proyectos de innovación

Los incentivos fiscales representan uno de los mecanismos más efectivos para estimular la inversión en investigación y desarrollo (I+D+i). En varios países de la OCDE, se han implementado deducciones tributarias por gastos en innovación, lo que ha demostrado un impacto positivo en el crecimiento empresarial (OCDE, 2022). Este tipo de beneficios se orienta a compensar los riesgos financieros que asumen las compañías al apostar por proyectos con altos niveles de incertidumbre.

CAPÍTULO 4. ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

En América Latina, los incentivos fiscales a la innovación son heterogéneos. Mientras países como Chile ofrecen créditos tributarios a empresas que invierten en I+D, en otros contextos las políticas fiscales son más restrictivas. Esta disparidad ha generado debates sobre la necesidad de homologar incentivos regionales para fomentar la competitividad y la integración económica (Cepal, 2021).

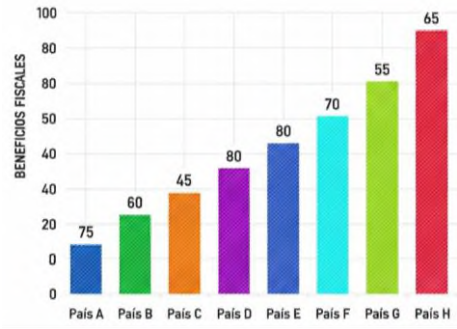
Además de los incentivos, existen marcos fiscales que regulan la tributación de startups y empresas tecnológicas. La complejidad de las obligaciones tributarias suele ser una barrera para la formalización de emprendimientos innovadores. Por esta razón, algunos países han introducido regímenes fiscales simplificados orientados a fomentar la digitalización y el desarrollo de nuevas industrias (BID, 2023).

Un aspecto clave en este tema es la transparencia son estudios han identificado casos donde empresas inflan sus gastos de I+D para acceder a mayores deducciones tributarias. Esto ha obligado a las administraciones fiscales a fortalecer sus sistemas de auditoría y control, con el fin de garantizar un uso eficiente de los recursos públicos (World Bank, 2021).

En este escenario, resulta fundamental diseñar políticas fiscales equilibradas, que no solo estimulen la innovación, sino que también eviten prácticas abusivas. Según la OCDE (2022), los mejores resultados se alcanzan cuando los incentivos fiscales se complementan con programas de financiamiento público directo, creando un ecosistema de apoyo integral a la innovación.

Figura N° 4.3

Gráfico comparativo de beneficios fiscales a la innovación por país



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

4.3. Inversiones, costos administrativos y normativas de apoyo a la innovación

La inversión en proyectos de innovación no se limita al capital inicial, sino que involucra costos administrativos, operativos y regulatorios. Estos factores deben ser considerados en la planificación financiera para garantizar la sostenibilidad del proyecto. Según el Banco Mundial (2021), los proyectos que contemplan una gestión eficiente de sus costos administrativos logran mayores tasas de éxito en el mediano plazo.

Los fondos de capital semilla y capital de riesgo han emergido como herramientas clave para financiar startups innovadores. Estas inversiones suelen concentrarse en sectores de alto impacto como inteligencia artificial, biotecnología y energías renovables. A su vez, los gobiernos han implementado normativas que facilitan la creación de fondos de inversión especializados en innovación (European Innovation Council, 2023).

El marco normativo de apoyo también incluye políticas de subsidios, créditos blandos y programas de aceleración empresarial. Estas iniciativas buscan reducir

CAPÍTULO 4. ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

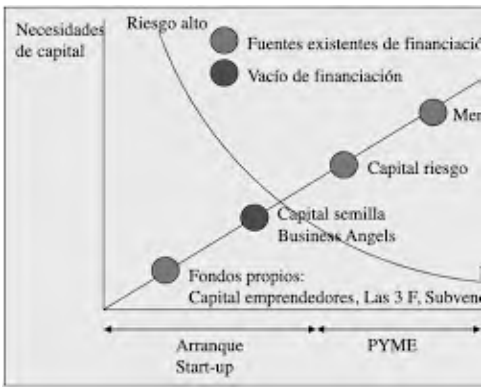
las barreras de entrada y proporcionar soporte técnico y financiero a los emprendedores. Sin embargo, su eficacia depende en gran medida de la transparencia en la asignación de recursos y de la capacidad de medir el impacto de los proyectos financiados (BID, 2023).

Un desafío recurrente en este campo es la burocracia, que incrementa los costos administrativos y desincentiva a pequeños emprendedores. Por esta razón, varias naciones han adoptado marcos regulatorios de simplificación administrativa, eliminando trámites innecesarios y digitalizando procesos (World Bank, 2021). Esto ha permitido que la innovación fluya con mayor agilidad y que más actores participen en el ecosistema.

De igual forma, la colaboración público-privada es esencial para garantizar que las inversiones sean sostenibles. Experiencias exitosas demuestran que los proyectos cofinanciados por gobiernos y empresas privadas logran mayores niveles de escalabilidad y penetración en el mercado. Dicho modelo constituye un ejemplo de cómo la normativa de apoyo puede convertirse en un catalizador de innovación (European Commission, 2022).

Figura N° 4.4

Esquema de financiación pública – privada para proyectos innovadores



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

4.4. Riesgos legales y regulatorios

Los proyectos de innovación enfrentan una diversidad de riesgos legales, que van desde demandas por infracción de propiedad intelectual hasta sanciones por incumplimiento normativo. La rápida evolución de tecnologías como inteligencia artificial, blockchain y biotecnología genera vacíos regulatorios que incrementan la exposición a riesgos (PwC, 2023). Esto hace necesario implementar una gestión preventiva basada en auditorías legales y asesoría especializada.

Uno de los principales riesgos es la vulneración de datos personales, especialmente en proyectos digitales que manejan grandes volúmenes de información. El incumplimiento de normativas como el GDPR en Europa o la Ley de Protección de Datos en América Latina puede acarrear multas millonarias y pérdida de reputación (European Commission, 2022). Este tipo de riesgos obliga a las empresas a adoptar estándares internacionales de ciberseguridad y cumplimiento regulatorio.

Otro riesgo relevante está asociado a la protección ambiental. Proyectos de biotecnología, energía y manufactura deben cumplir con rigurosas normas ambientales que, de ser ignoradas, pueden generar sanciones severas. En este sentido, la innovación debe estar alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), integrando prácticas de sostenibilidad y responsabilidad social (Cepal, 2021).

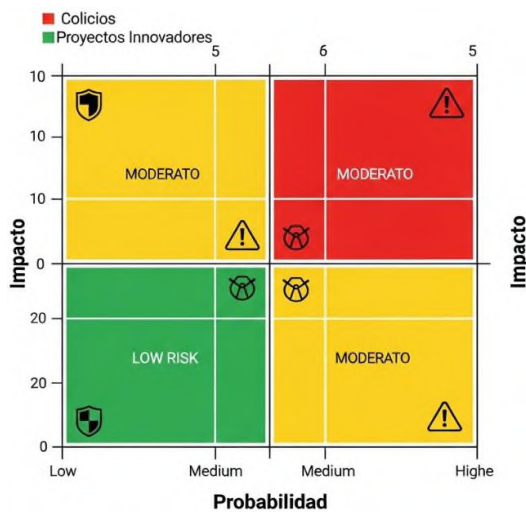
Los riesgos también surgen de la falta de claridad en las regulaciones. Sectores emergentes como fintech o criptoactivos enfrentan marcos normativos fragmentados que generan incertidumbre para los inversionistas. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2023), la ausencia de regulación adecuada en estos sectores retrasa la masificación de sus productos y limita el acceso a financiamiento.

CAPÍTULO 4. ASPECTOS LEGALES, REGULATORIOS Y DE PROPIEDAD INTELECTUAL

La gestión de riesgos regulatorios no debe entenderse como un obstáculo, sino como una estrategia de competitividad. Empresas que logran cumplir estándares internacionales elevan su reputación y tienen mayor acceso a mercados globales. Por ello, contar con equipos legales especializados en innovación se ha convertido en un factor diferenciador en la economía digital (PwC, 2023).

Figura N° 4.5

Matriz de riesgos regulatorios para proyectos innovadores



Fuente: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Cómo garantizar que las regulaciones fomenten y no frenen la innovación?
2. ¿Qué esquemas de propiedad intelectual son más efectivos en sectores emergentes como la biotecnología y la IA?
3. ¿De qué manera los incentivos fiscales deben equilibrar el fomento a la innovación con la transparencia tributaria?
4. ¿Qué mecanismos de inversión público-privada son más eficientes para reducir costos administrativos?
5. ¿Cómo mitigar los riesgos legales en proyectos innovadores con marcos normativos incompletos o en evolución?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO V

COSTOS E INVERSIONES EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN



CAPÍTULO V

COSTOS E INVERSIONES EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN

La innovación requiere no solo creatividad e investigación, sino también un sólido soporte financiero. Los proyectos innovadores demandan inversiones específicas y presentan costos que varían desde el desarrollo inicial hasta el escalamiento. A diferencia de los proyectos tradicionales, los de innovación están expuestos a mayor incertidumbre, tanto en la estructura de costos como en la gestión de inversiones, lo que obliga a un análisis integral.

Según Schumpeter (1934), el motor de la innovación radica en la capacidad de asignar capital hacia nuevas combinaciones productivas que generan desarrollo económico. Por ello, comprender la tipología de inversiones, los costos relevantes y los riesgos financieros se convierte en un requisito indispensable para gestores, emprendedores y responsables de políticas públicas.

5.1. Clasificación de inversiones innovadoras

Las inversiones en innovación pueden clasificarse en:

- **Inversiones en capital físico:** maquinaria especializada, laboratorios de investigación, hardware avanzado.
- **Inversiones en capital intangible:** patentes, licencias, propiedad intelectual, software.
- **Inversiones en capital humano:** capacitación, adquisición de talento con competencias tecnológicas.

- **Inversiones en capital relacional:** alianzas estratégicas, redes de innovación y vínculos con ecosistemas (Chesbrough, 2020).

Ejemplo internacional: Google invierte tanto en infraestructura de servidores (capital físico) como en adquisición de startups (capital intangible y relacional).

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una empresa agrotech que desarrolla bioinsumos invierte en un laboratorio (capital físico), en formación de investigadores (capital humano) y en licencias biotecnológicas (capital intangible).

Figura N° 5.1

Esquema de clasificación de inversiones



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

5.2. Capital de trabajo en proyectos tecnológicos

El capital de trabajo garantiza la operación diaria del proyecto innovador. Incluye liquidez para pagar salarios, licencias temporales, servicios en la nube y suministros. Según Damodaran (2012), una deficiencia en capital de trabajo puede poner en riesgo la continuidad, incluso si el proyecto es prometedor.

Ejemplo internacional: Startups como Dropbox necesitaron rondas de financiamiento no solo para crecer, sino para sostener gastos operativos mientras definían su modelo de monetización.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una fintech que desarrolla una billetera digital requiere capital de trabajo para mantener servidores, responder a regulaciones financieras y cubrir nómina de programadores, incluso antes de lograr rentabilidad.

Figura N° 5.2

Gráfico de flujo de caja en un proyecto tecnológico, destacando el rol del capital de trabajo



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

5.3. Costos relevantes en la innovación

Los costos relevantes son aquellos que impactan directamente en la toma de decisiones, como la adquisición de tecnología clave, el tiempo de desarrollo y los costos de oportunidad. Según Varian (2010), deben considerarse en relación al beneficio esperado y no al historial contable.

Ejemplo internacional: Amazon Web Services decidió invertir en centros de datos globales porque los costos relevantes mostraban que la demanda superaría rápidamente los gastos iniciales.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una universidad que analiza crear un centro de investigación en inteligencia artificial identifica como costos relevantes los salarios de investigadores especializados y la compra de GPUs de alto rendimiento.

Figura N° 5.3

Costos Relevantes en Proyectos Estratégicos



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

5.4. Costos de desarrollo, prototipado y pruebas piloto

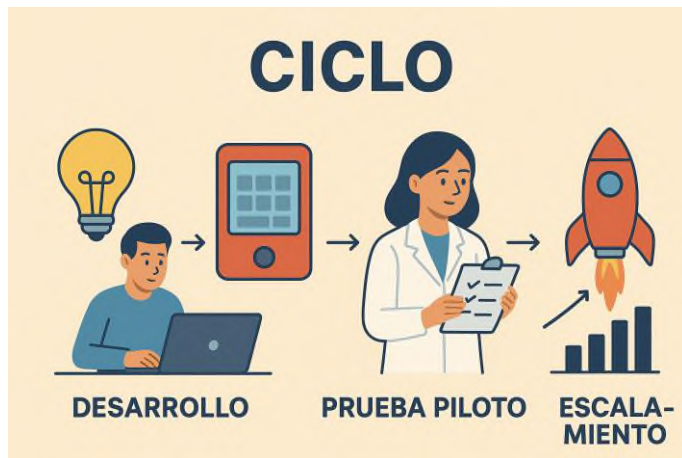
En proyectos innovadores, el desarrollo temprano y la validación de prototipos representan una porción importante del gasto. Blank (2013) plantea que el prototipado temprano reduce incertidumbre y evita errores de escalamiento.

Ejemplo internacional: Tesla invirtió millones en pruebas piloto de sus baterías antes de escalar la producción de autos eléctricos.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Un startup de healthtech que desarrolla dispositivos de diagnóstico rápido destina recursos a fabricar prototipos y realizar pruebas clínicas piloto en hospitales de Quito.

Figura N° 5.4

Infografía del ciclo: desarrollo → prototipo → prueba piloto → escalamiento



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

5.5. Costos de falla y políticas de escalamiento

El fracaso en innovación genera costos de falla, tanto financieros como reputacionales. Sin embargo, son inherentes al proceso. Christensen (2016) argumenta que la innovación disruptiva requiere aceptar la posibilidad de fallar como parte del aprendizaje.

Ejemplo internacional: Microsoft invirtió en el sistema operativo Windows Phone, cuyo fracaso generó costos de falla estimados en más de USD 7.000 millones.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una empresa que lanza una aplicación de

movilidad urbana sin lograr adopción masiva enfrenta costos de falla, pero puede aprovechar la experiencia para rediseñar el modelo en otro sector.

Figura N° 5.5

Infografía del ciclo: desarrollo → prototipo → prueba piloto → escalamiento



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

5.6. Aprendizaje y curva de adopción tecnológica

El aprendizaje organizacional y la curva de adopción tecnológica (Rogers, 2003) son fundamentales para estimar costos y tiempos. Los proyectos deben considerar fases de adopción: innovadores, primeros seguidores, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados.

Ejemplo internacional: Apple, al lanzar el iPad, supo que los primeros usuarios pagarían precios altos (innovadores), lo que cubrió parte de los costos iniciales antes de llegar a la mayoría del mercado.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Un startup que desarrolla soluciones de blockchain en logística enfrenta una curva de adopción lenta debido al

desconocimiento de las empresas locales, lo que incrementa los costos de capacitación y difusión.

Figura N° 5.6

Gráfico de la curva de adopción tecnológica con casos ilustrativos



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

5.7. Riesgos financieros en inversiones innovadoras

Los proyectos innovadores enfrentan riesgos como:

- Riesgo de liquidez.
- Riesgo de mercado (aceptación).
- Riesgo regulatorio.
- Riesgo tecnológico (obsolescencia).

Knight (1921) distingue entre riesgo (medible) e incertidumbre (no medible), y en innovación ambos se entrelazan.

Ejemplo internacional: SpaceX enfrentó riesgo financiero al depender de contratos de la NASA para sostener su desarrollo inicial.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Un proyecto de biotecnología agrícola enfrenta riesgos regulatorios si no obtiene la aprobación del Ministerio de Agricultura, lo que podría frenar inversiones extranjeras.

Figura N° 5.7

Mapa de riesgos financieros en innovación



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Cómo diferenciar entre inversiones intangibles y capital humano en un proyecto innovador?
2. ¿Qué estrategias puede usar un startup para asegurar capital de trabajo en fases tempranas?
3. ¿Cómo identificar los costos relevantes en la creación de un laboratorio de inteligencia artificial?
4. ¿Qué aprendizajes pueden obtenerse de los costos de falla en proyectos tecnológicos?
5. ¿De qué manera influye la curva de adopción en la planificación financiera de un emprendimiento digital?
6. ¿Qué mecanismos pueden mitigar los riesgos financieros de proyectos de innovación en países emergentes?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO VI

CÁLCULO DE BENEFICIOS EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL



CAPÍTULO VI

CÁLCULO DE BENEFICIOS EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

El cálculo de beneficios en proyectos de innovación empresarial constituye un elemento central para evaluar la viabilidad económica, social y ambiental de las iniciativas. A diferencia de los proyectos tradicionales, los innovadores no siempre generan beneficios inmediatos o cuantificables; su impacto puede observarse en reducción de costos, mejoras en la competitividad, creación de valor intangible y aportes a la sostenibilidad.

De acuerdo con Drucker (1985), la innovación no es solo una fuente de ingresos, sino también un mecanismo para crear valor de manera distinta y transformar mercados. Por lo tanto, el análisis de beneficios debe incorporar dimensiones financieras, estratégicas y sociales.

6.1. Ingresos, ahorro de costos y beneficios por innovación

Los beneficios de la innovación pueden materializarse en tres grandes categorías:

Nuevos ingresos: derivados de productos innovadores o servicios digitales.

Ahorro de costos: resultado de procesos más eficientes, automatización o digitalización.

Beneficios intangibles: mayor satisfacción del cliente, reputación, acceso a mercados.

Según Tidd y Bessant (2018), las empresas innovadoras logran no solo vender más, sino también reducir costos operativos mediante mejoras organizacionales.

Ejemplo internacional: Amazon obtiene ingresos de nuevos negocios (AWS) y ahorros al optimizar su logística con inteligencia artificial.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una empresa florícola que implementa sensores IoT reduce el consumo de agua en 30%, lo que representa un beneficio económico (ahorro de costos) y ambiental.

Figura N° 6.1

Ingresos, ahorro de costos y beneficios por innovación



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

6.2. Creación de valor en la innovación: modelos de negocio digitales

Los modelos digitales permiten capturar valor de formas distintas al intercambio tradicional. Osterwalder y Pigneur (2010) destacan que la creación de valor se redefine a través de plataformas, suscripciones, freemium y monetización de datos.

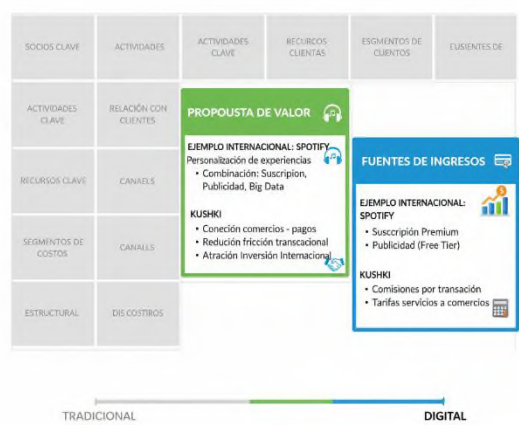
Ejemplo internacional: Spotify genera valor combinando suscripción digital, publicidad y big data para personalizar experiencias.

CAPÍTULO 6. CÁLCULO DE BENEFICIOS EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Ejemplo aplicado en Ecuador: La fintech Kushki crea valor al conectar comercios con pagos electrónicos, reduciendo la fricción de las transacciones y atrayendo inversión internacional.

Figura N° 6.2

Lienzo de modelo de negocio digital con bloques resaltados en “fuentes de ingresos” y “propuesta de valor”



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

6.3. Valor de desecho tecnológico (obsolescencia e impacto en activos digitales)

La innovación también requiere medir el valor de desecho tecnológico, es decir, la depreciación u obsolescencia de activos digitales como software, hardware o licencias. Según Shapiro y Varian (1999), los ciclos de obsolescencia en la economía digital son más cortos, lo que impacta en la rentabilidad a largo plazo.

Ejemplo internacional: Empresas de telecomunicaciones renuevan equipos cada 3–5 años debido a cambios en estándares de conectividad (4G a 5G).

Ejemplo aplicado en Ecuador: Un call center que invierte en servidores físicos enfrenta una obsolescencia rápida frente a soluciones en la nube, reduciendo el valor de sus activos.

Figura N° 6.3

Curva de depreciación acelerada de activos tecnológicos



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

6.4. Impacto social, ambiental y de sostenibilidad en los beneficios

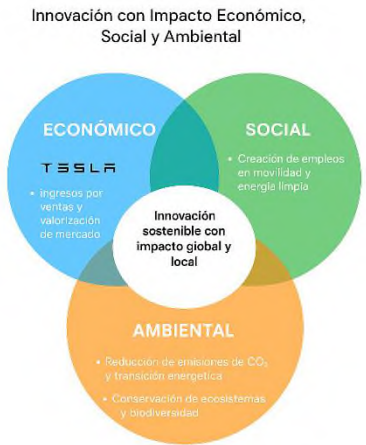
Los proyectos de innovación no solo generan beneficios económicos, sino también impactos sociales y ambientales. La triple cuenta de resultados (Elkington, 1997) integra profit (beneficio económico), people (impacto social) y planet (impacto ambiental).

Ejemplo internacional: Tesla mide beneficios no solo en ventas, sino en reducción de emisiones de CO₂ y transición energética.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una cooperativa de cacao orgánico que innova en procesos de certificación logra mejores precios en el mercado internacional y genera beneficios sociales al mejorar ingresos de pequeños agricultores.

Figura N° 6.4

Triple Hélice de Sostenibilidad



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

6.5. Modelos de cuantificación de beneficios en innovación

La cuantificación de beneficios requiere modelos financieros y no financieros:

Valor Actual Neto (VAN): mide la rentabilidad esperada en términos de flujos descontados.

Tasa Interna de Retorno (TIR): indica la rentabilidad implícita de la inversión.

Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1992): mide beneficios en dimensiones financieras, de clientes, procesos y aprendizaje.

CAPÍTULO 6. CÁLCULO DE BENEFICIOS EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Análisis multicriterio: permite valorar impactos sociales y ambientales junto a los financieros.

Ejemplo internacional: Google utiliza métricas de Balanced Scorecard para evaluar beneficios de proyectos de I+D más allá de las finanzas.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Un startup de biotecnología agrícola combina VAN y análisis multicriterio para mostrar beneficios financieros y ambientales de sus biofertilizantes.

Figura N° 6.5

Comparativa de modelos de cuantificación (financieros vs. no financieros)



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Cómo se pueden medir los beneficios intangibles de la innovación en empresas de servicios?
2. ¿Qué riesgos implica depender de ingresos basados en modelos digitales de suscripción?
3. ¿Cómo afecta la obsolescencia tecnológica al cálculo del valor de desecho en activos digitales?
4. ¿Qué métricas permiten cuantificar beneficios sociales y ambientales en un proyecto innovador?
5. ¿Qué ventajas y limitaciones presenta el uso del Balanced Scorecard en la innovación empresarial?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO VII

CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN



CAPÍTULO VII

CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN

El flujo de caja constituye una de las herramientas fundamentales en la gestión financiera de proyectos de innovación. A diferencia de los negocios tradicionales, donde los ingresos y egresos suelen ser más previsibles, en los proyectos innovadores los flujos de caja presentan alta incertidumbre, variabilidad y dependencia de factores como la escalabilidad, el acceso a financiamiento externo y las estrategias de salida.

De acuerdo con Damodaran (2012), el análisis del flujo de caja no solo mide la liquidez de un proyecto, sino también su capacidad de generar valor en un entorno dinámico.

7.1. Estructura de un flujo de caja innovador

Un flujo de caja innovador incluye componentes tradicionales (ingresos, costos, inversiones, impuestos), pero también debe considerar variables propias de la innovación, como la obsolescencia tecnológica, las fases de prototipado, los costos de escalamiento y la curva de adopción del mercado (Tidd & Bessant, 2018).

Ejemplo práctico internacional: Un startup de biotecnología estructura su flujo de caja incluyendo inversión inicial en I+D, costos de pruebas piloto y subsidios gubernamentales antes de generar ingresos por licencias.

Ejemplo aplicado en Ecuador: Una empresa de software educativo incluye en su flujo de caja licencias, mantenimiento, gastos de marketing digital y créditos blandos del Estado como fuente de capital inicial.

Figura N° 7.1

Esquema comparativo de un flujo de caja tradicional vs. innovador con bloques diferenciados



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

7.2. Flujos de caja bajo escenarios de escalabilidad y pivoteo

Los proyectos innovadores enfrentan la necesidad de escalar rápidamente o pivotear cuando el modelo no funciona. Cada escenario genera proyecciones distintas de flujos de caja (Ries, 2011).

Escalabilidad: implica altos ingresos futuros, pero requiere fuertes inversiones en personal, tecnología y marketing.

Pivoteo: produce una reestructuración del flujo de caja, con retraso en la rentabilidad.

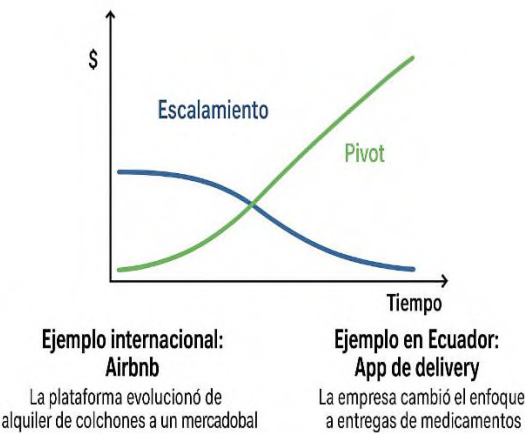
Ejemplo internacional: Airbnb en sus inicios pivotó de alquiler de colchones inflables a una plataforma global, reestructurando por completo su flujo de caja.

CAPÍTULO 7. CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Ejemplo en Ecuador: Una app de delivery inicialmente proyectó ingresos por pedidos de comida, pero tras el COVID-19 pivotó hacia entregas de medicamentos, ajustando sus egresos y fuentes de ingresos.

Figura N° 7.2

Gráfico de dos curvas de flujo de caja proyectado: una de escalamiento y otra de pivoteo



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

7.3. Impacto de la financiación externa (venture capital, crowdfunding, ángeles inversionistas)

La financiación externa es un factor determinante en el diseño de flujos de caja para innovación, pues permite cubrir déficits temporales y acelerar la entrada en el mercado (Gompers & Lerner, 2001).

Venture capital: aporta grandes sumas a cambio de participación accionaria.

Crowdfunding: diversifica el financiamiento mediante microinversores.

Ángeles inversionistas: apoyan con capital y mentoría en etapas tempranas.

CAPÍTULO 7. CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Ejemplo internacional: Uber financió sus flujos negativos iniciales gracias a rondas de venture capital.

Ejemplo en Ecuador: La fintech Kushki recibió capital de inversión regional, lo que le permitió sostener un flujo de caja negativo durante su expansión inicial.

Figura N° 7.3

Infografía comparativa de las tres fuentes de financiamiento y su impacto en flujos de caja



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

7.4. Flujo de caja para startups frente a corporaciones tradicionales

Los startups presentan flujos de caja negativos en los primeros años debido a la inversión intensiva en innovación, mientras que las corporaciones tradicionales generan flujos más estables gracias a mercados consolidados (Blank, 2013).

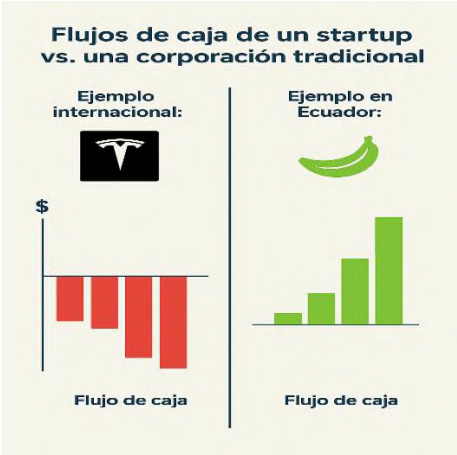
Ejemplo internacional: Tesla presentó flujos de caja negativos durante más de una década antes de lograr rentabilidad.

CAPÍTULO 7. CONSTRUCCIÓN DE FLUJOS DE CAJA PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Ejemplo en Ecuador: Un startup de agrotech operó con flujos negativos por inversión en drones agrícolas, mientras que una corporación bananera consolidada mantuvo flujos positivos y estables.

Figura N° 7.4

Barras comparando flujos de caja de un startup vs. una corporación tradicional



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

7.5. Estrategias de salida (exit strategies: IPO, fusiones, adquisiciones)

Las estrategias de salida determinan el retorno final para los inversionistas y condicionan los flujos de caja proyectados (Metrick & Yasuda, 2011).

IPO (Oferta Pública Inicial): genera liquidez mediante acciones en el mercado bursátil.

Fusiones: integran empresas para ampliar mercados o tecnología.

Adquisiciones: una corporación compra al startup, generando beneficios para fundadores e inversionistas.

Ejemplo internacional: Facebook adquirió Instagram por 1.000 millones USD, generando un retorno elevado para sus fundadores.

Ejemplo en Ecuador: Startups tecnológicas han sido absorbidas por grupos financieros regionales, asegurando liquidez inmediata para los inversionistas iniciales.

Figura N° 7.5

Rutas de salida y el impacto en el flujo de caja



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Diseñe la estructura de flujo de caja de un startup de energías renovables en Ecuador?
2. ¿Cómo variaría el flujo de caja de una empresa innovadora bajo escenarios de escalabilidad y pivoteo?
3. ¿Compare los efectos de venture capital y crowdfunding en los flujos de caja de un startup?
4. ¿Analice las diferencias entre el flujo de caja de un startup de software y una corporación bancaria?
5. ¿Proponga una estrategia de salida para un startup de biotecnología agrícola en Latinoamérica?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO VIII

CÁLCULO Y ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN



CAPÍTULO VIII

CÁLCULO Y ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN

La viabilidad económica en proyectos de innovación no puede evaluarse únicamente con las herramientas financieras tradicionales. La innovación implica incertidumbre, ciclos largos de maduración, fallos en prototipos y una alta necesidad de flexibilidad estratégica. En este contexto, los métodos de valoración deben adaptarse, incorporando no solo métricas de rentabilidad, sino también criterios de riesgo, creación de valor y opciones reales.

Según Freeman y Soete (1997), la innovación constituye un proceso sistémico que requiere nuevas metodologías de evaluación económica, pues los indicadores clásicos pueden subestimar el verdadero impacto de la transformación tecnológica.

8.1. Matemáticas financieras aplicadas a la innovación

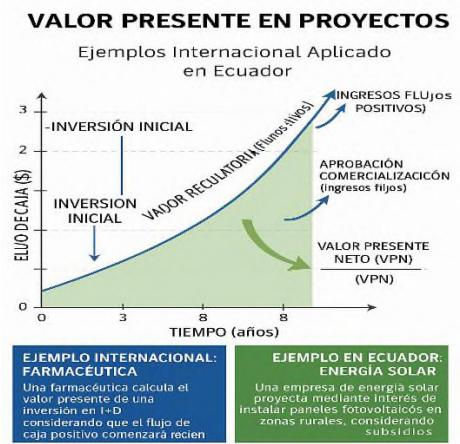
Las matemáticas financieras permiten cuantificar el valor del dinero en el tiempo, analizar inversiones en I+D y proyectar flujos futuros. En la innovación, se utilizan herramientas como el interés compuesto, el valor presente y el costo de capital ajustado al riesgo (Brealey, Myers & Allen, 2019).

Ejemplo internacional: Una farmacéutica calcula el valor presente de una inversión en I+D considerando que el flujo de caja positivo comenzará recién en 8 años, cuando el medicamento reciba aprobación regulatoria.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de energía solar proyecta mediante interés compuesto la rentabilidad de instalar paneles fotovoltaicos en zonas rurales, considerando subsidios estatales y reducción de costos de electricidad.

Figura N° 8.1

Proyecto innovador con ingresos diferidos



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

8.2. Criterios de evaluación (VAN, TIR, Payback, ROI de la innovación)

Los criterios clásicos deben reinterpretarse en la innovación:

VAN (Valor Actual Neto): mide la rentabilidad descontada en el tiempo.

TIR (Tasa Interna de Retorno): refleja la rentabilidad relativa.

Payback: estima el tiempo de recuperación de la inversión.

ROI de la innovación: incorpora beneficios intangibles como reputación y posicionamiento (Chesbrough, 2003).

Ejemplo internacional: Google X evalúa sus proyectos moonshot (autos autónomos, globos de internet) no solo con VAN y TIR, sino con ROI ampliado, incluyendo creación de conocimiento estratégico.

Ejemplo en Ecuador: Un startup de agrotech calcula su PayBack en 4 años, considerando ingresos por venta de software agrícola y beneficios indirectos por mejora en productividad de sus clientes.

Figura N° 8.2

Tabla comparativa con un ejemplo práctico donde se calculan VAN, TIR, PayBack y ROI

EJEMPLOS DE CÁLCULO DE VAN, TIR, PAYBACK Y ROI	
EJEMPLO INTERNACIONAL	EJEMPLO EN ECUADOR
Google X	Startup agrotech
Proyectos moonshot (autos autónomos)	Venta de software agrícola
VAN \$200 millones	\$500,000
TIR 12%	25%
Payback 6 años	4 años
ROI 50%	200%

Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

8.3. Valor económico agregado en proyectos innovadores

El Valor Económico Agregado (EVA) mide si un proyecto crea valor por encima de su costo de capital. Este indicador es útil en innovación porque obliga a evaluar el costo de oportunidad de los recursos invertidos (Stewart, 1991).

Ejemplo internacional: Amazon Web Services (AWS) mostró EVA positivo en sus primeros años, indicando que creaba valor más allá del costo de capital de Amazon.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de biotecnología agrícola calcula EVA positivo tras obtener patentes que le generan ingresos recurrentes en exportaciones.

Figura N° 8.3

Barras EVA positivo vs. EVA negativo en proyectos innovadores



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

8.4. Evaluación de proyectos en fases tempranas (perfil, prototipo, piloto)

La innovación rara vez genera ingresos en etapas tempranas; por eso la evaluación debe basarse en indicadores prospectivos, como el potencial de mercado, la validación técnica y el aprendizaje obtenido (Blank, 2013).

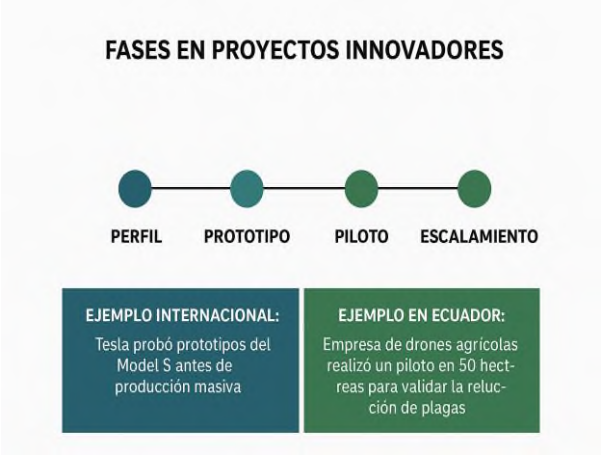
- **Perfil:** análisis preliminar de viabilidad y costos iniciales.
- **Prototipo:** validación técnica y funcional.
- **Piloto:** pruebas de mercado a pequeña escala.

Ejemplo internacional: Tesla probó prototipos del Model S antes de producción masiva, ajustando su flujo de caja con base en resultados piloto.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de drones agrícolas realizó un piloto en 50 hectáreas para validar la reducción de plagas antes de escalar a 500 hectáreas.

Figura N° 8.4

Línea de tiempo de fases (perfil → prototipo → piloto → escalamiento)



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

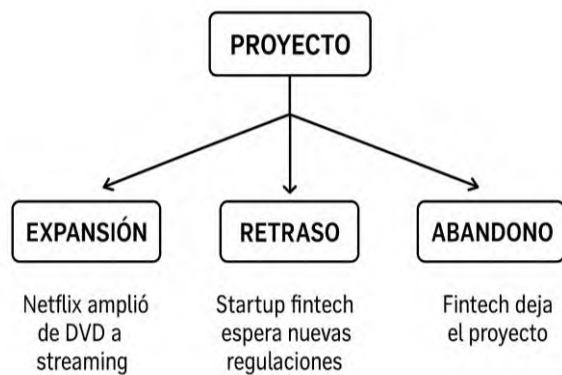
8.5. Opciones reales y valoración de flexibilidad estratégica

Las opciones reales permiten valorar la flexibilidad en proyectos de innovación: la posibilidad de expandir, retrasar, abandonar o modificar un proyecto según las condiciones del mercado (Trigeorgis, 1996).

Ejemplo internacional: Netflix aplicó la opción de expandir su negocio de DVD a streaming, lo que transformó radicalmente su modelo financiero.
Ejemplo en Ecuador: Un startup fintech incorpora la opción de retrasar su entrada a nuevos mercados hasta contar con regulaciones más favorables, minimizando riesgos financieros.

Figura N° 8.5

Opciones de un Proyecto Innovador



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Calcule el VAN y la TIR de un proyecto innovador con inversión inicial de 200.000 USD, flujos proyectados de 60.000 USD por 5 años y tasa de descuento del 12%?
2. ¿Qué limitaciones presenta el Payback como criterio de evaluación en proyectos de innovación?
3. ¿Analice cómo se mide el EVA en una startup ecuatoriana de energías renovables?
4. ¿Diseñe un esquema de evaluación para un proyecto en fase de prototipo con alta incertidumbre tecnológica?
5. ¿Identifique opciones reales en una empresa de e-commerce en expansión en Latinoamérica?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO IX

EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE



CAPÍTULO IX

EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE

Los proyectos de innovación se desarrollan en entornos donde predominan la incertidumbre y el riesgo, factores que afectan la predicción de resultados y la toma de decisiones financieras. A diferencia de las inversiones tradicionales, donde los flujos de caja suelen ser más predecibles, en la innovación tecnológica la volatilidad del mercado, la rapidez de la obsolescencia y la competencia disruptiva hacen que los métodos de evaluación deban adaptarse a condiciones más complejas.

Según Knight (1921), el riesgo se refiere a situaciones donde las probabilidades son conocidas y cuantificables, mientras que la incertidumbre se refiere a escenarios en los que es imposible asignar probabilidades precisas. En la innovación empresarial, ambos fenómenos coexisten, lo que obliga a diseñar metodologías dinámicas de análisis.

9.1. Riesgo e incertidumbre en la innovación

La innovación implica riesgos técnicos (fallo en la viabilidad tecnológica), financieros (sobrecostos), de mercado (falta de adopción) y regulatorios. La incertidumbre surge cuando no se conocen las probabilidades exactas de estos eventos (Tidd & Bessant, 2018).

Ejemplo internacional: El lanzamiento de Google Glass fracasó por incertidumbre en la aceptación social, aunque el producto era técnicamente viable.

CAPÍTULO 9. EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE

Ejemplo en Ecuador: Un startup de movilidad eléctrica enfrenta incertidumbre regulatoria debido a la falta de incentivos para estaciones de carga, lo que condiciona sus proyecciones financieras.

Figura N° 9.1

Mapa de riesgos en innovación



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

9.2. Análisis de sensibilidad en escenarios disruptivos

El análisis de sensibilidad evalúa cómo cambios en variables clave (costos, ingresos, tasas de adopción) impactan los resultados financieros del proyecto (Brealey, Myers & Allen, 2019). En innovación, es especialmente útil ante escenarios disruptivos donde los supuestos tradicionales dejan de cumplirse.

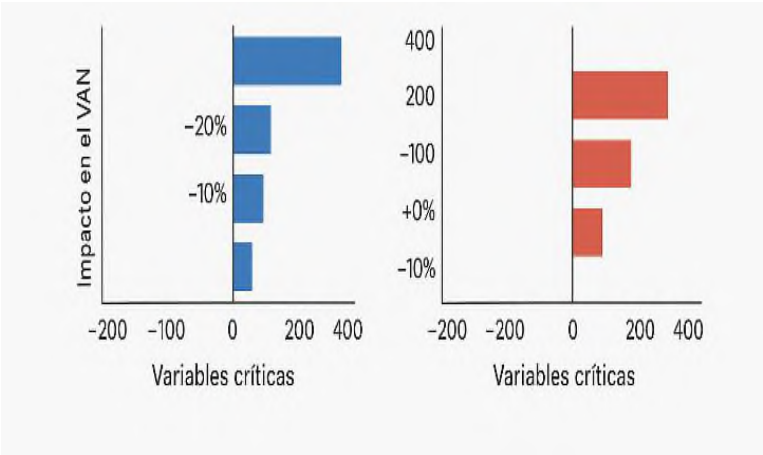
Ejemplo internacional: Tesla aplica análisis de sensibilidad sobre el precio del litio, ya que una variación del 20% impacta significativamente en los costos de producción de baterías.

CAPÍTULO 9. EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE

Ejemplo en Ecuador: Una empresa florícola que exporta rosas de alta calidad realiza análisis de sensibilidad frente a variaciones en el precio del petróleo, que afecta directamente los costos de transporte aéreo.

Figura N° 9.2

Variables críticas y su impacto en el VAN de un proyecto innovador



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

9.3.Simulación Monte Carlo y uso de herramientas digitales (Crystal Ball, Python, R)

La simulación Monte Carlo permite modelar miles de escenarios posibles para estimar la probabilidad de éxito de un proyecto innovador (Hertz, 1964). Hoy se aplican softwares especializados como Crystal Ball y lenguajes de programación como Python y R, que permiten simular distribuciones de riesgo con mayor precisión.

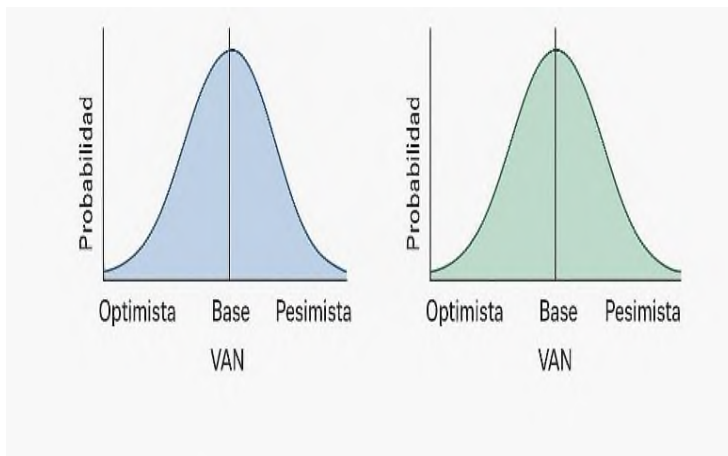
CAPÍTULO 9. EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE

Ejemplo internacional: Una farmacéutica utiliza Monte Carlo en R para modelar la probabilidad de éxito de un medicamento en pruebas clínicas, considerando tasas de aprobación históricas.

Ejemplo en Ecuador: Un startup de energía renovable usa Python para simular el impacto de diferentes niveles de radiación solar y financiamiento externo sobre el flujo de caja de sus proyectos de paneles solares.

Figura N° 9.3

Curva de probabilidad de VAN



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

9.4. Métodos ágiles de evaluación en innovación (lean startup, design thinking)

Los métodos ágiles permiten reducir la incertidumbre al validar hipótesis con clientes antes de realizar grandes inversiones (Ries, 2011).

Lean Startup: fomenta construir prototipos mínimos viables (MVP) y obtener retroalimentación rápida.

CAPÍTULO 9. EVALUACIÓN DE INVERSIONES EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE

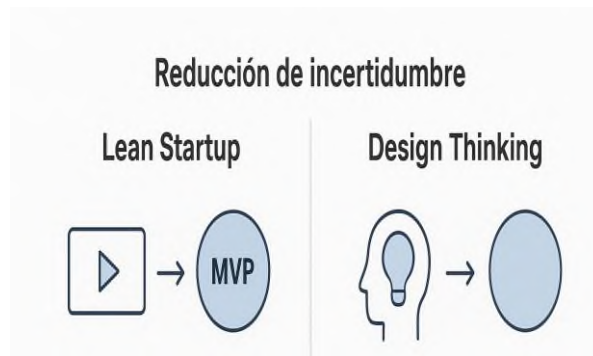
Design Thinking: prioriza la empatía con el usuario y la experimentación iterativa para validar soluciones.

Ejemplo internacional: Dropbox lanzó un video explicativo como MVP antes de invertir en el desarrollo completo, validando la demanda y reduciendo la incertidumbre.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de e-learning aplicó design thinking para co-crear con docentes rurales una plataforma digital ajustada a su contexto, reduciendo riesgos de rechazo.

Figura N° 9.4

Lean Startup y Design Thinking en el proceso de reducción de incertidumbre



Fuente: Imagen generada con Gemini (Google, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Identifique los principales riesgos e incertidumbres de una startup de biotecnología agrícola en Ecuador?
2. ¿Realice un análisis de sensibilidad para una empresa innovadora que depende del precio de materias primas volátiles?
3. ¿Explique cómo aplicaría la simulación Monte Carlo para evaluar la viabilidad de un proyecto de fintech?
4. ¿Compare las ventajas del Lean Startup frente al Design Thinking para reducir la incertidumbre en una empresa innovadora?
5. ¿Proponga un modelo híbrido de evaluación de inversiones en entornos de alta disrupción?



EDITORIAL ANDES COGNITIO

CAPÍTULO X

CÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN



CAPÍTULO X

CÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN

La innovación presenta retos específicos para el cálculo del costo de capital; mientras que en proyectos tradicionales las fuentes de financiamiento y riesgos pueden estimarse con mayor certidumbre, en los proyectos innovadores existe una asimetría de información, un alto grado de volatilidad y la presencia de fuentes alternativas de financiamiento como venture capital, crowdfunding o fondos de impacto.

El costo de capital constituye el rendimiento mínimo exigido por los inversionistas para participar en un proyecto. En entornos innovadores, este indicador debe ajustarse a factores como riesgo tecnológico, incertidumbre regulatoria, escalabilidad y sostenibilidad (Damodaran, 2021).

10.1.El costo del capital en entornos de innovación

En innovación, el costo de capital refleja la dificultad de obtener financiamiento debido a la falta de historial financiero y a la incertidumbre del mercado. A menudo, los inversionistas demandan un rendimiento superior al de sectores maduros para compensar los riesgos adicionales (Tidd & Bessant, 2020).

Ejemplo internacional: SpaceX enfrentó un costo de capital elevado en sus primeras rondas debido a la incertidumbre tecnológica del lanzamiento reutilizable de cohetes.

Ejemplo en Ecuador: Un startup agrotech que aplica drones para monitoreo de cultivos obtiene crédito con tasas más altas que las empresas tradicionales del sector agrícola, debido a su riesgo percibido.

Figura N° 10.1

Costo de Capital en empresas maduras vs. startups innovadoras



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

10.2.Ajustes al valor actual neto en proyectos tecnológicos

El Valor Actual Neto (VAN) tradicional asume flujos de caja predecibles. Sin embargo, en innovación se debe incorporar la flexibilidad estratégica y la posibilidad de expansión, lo que requiere ajustes metodológicos (Copeland & Antikarov, 2001).

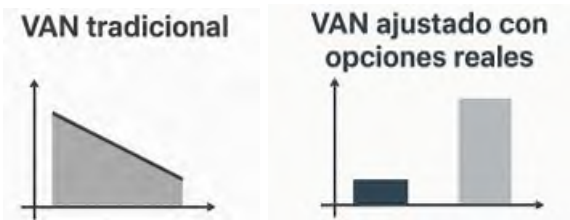
Se pueden usar opciones reales para valorar la posibilidad de posponer, abandonar o escalar proyectos, complementando al VAN tradicional.

Ejemplo internacional: Amazon Web Services inició como un proyecto con VAN negativo, pero las opciones de escalabilidad tecnológica justificaron la inversión inicial.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de biotecnología vegetal ajusta el VAN de un proyecto de semillas resistentes a plagas considerando la opción de licenciamiento internacional si el piloto es exitoso.

Figura N° 10.2

VAN tradicional vs. VAN ajustado con Opciones Reales



Fuente: Imagen generada con *Gemini* (Google, 2025).

10.3.Ajuste a la tasa de descuento en proyectos de alto riesgo

Los proyectos de innovación requieren tasas de descuento superiores, ya que los inversionistas buscan una prima de riesgo adicional. Una aproximación es añadir un “ajuste por riesgo tecnológico” al costo de capital promedio del sector (Brealey, Myers & Allen, 2019).

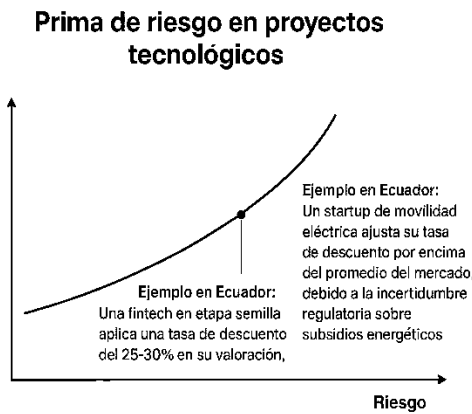
Ejemplo internacional: Una fintech en etapa semilla aplica una tasa de descuento del 25–30% en su valoración, frente al 10–12% utilizado en corporaciones consolidadas.

Ejemplo en Ecuador: Un startup de movilidad eléctrica ajusta su tasa de descuento por encima del promedio del mercado, debido a la incertidumbre regulatoria sobre subsidios energéticos.

Figura N° 10.3

Curva de relación riesgo–rendimiento - Prima de riesgo en proyectos

Tecnológico



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

10.4.Costo promedio ponderado de capital y fuentes de financiamiento alternativo

El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) combina el costo de deuda y de capital propio, ponderados por su participación en la estructura de financiamiento. En proyectos innovadores, sin embargo, deben considerarse fuentes alternativas como venture capital, business angels o crowdfunding, que modifican el cálculo (Damodaran, 2021).

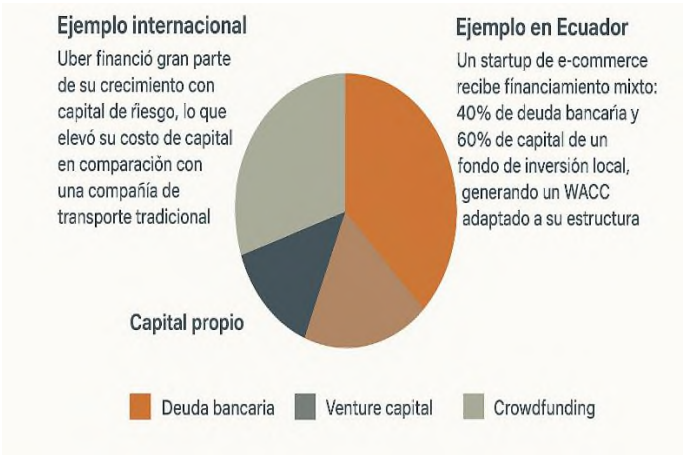
Ejemplo internacional: Uber financió gran parte de su crecimiento con capital de riesgo, lo que elevó su costo de capital en comparación con una compañía de transporte tradicional.

CAPÍTULO 10. FCÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Ejemplo en Ecuador: Un startup de e-commerce recibe financiamiento mixto: 40% de deuda bancaria y 60% de capital de un fondo de inversión local, generando un WACC adaptado a su estructura.

Figura N° 10.4

Fuentes de financiamiento (deuda, capital propio, venture capital, crowdfunding)



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

10.5.Estrategias de financiamiento sostenible e inversión responsable (ESG, impacto social)

El acceso al capital se ve influenciado crecientemente por criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG). Las inversiones responsables permiten a las startups reducir su costo de capital, atraer fondos de impacto y acceder a inversionistas institucionales con políticas de sostenibilidad (Friede, Busch & Bassen, 2015).

CAPÍTULO 10. FCÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Ejemplo internacional: Tesla ha reducido su costo de capital atrayendo fondos de inversión sostenibles, al posicionarse como líder en movilidad limpia.

Ejemplo en Ecuador: Una empresa de energía renovable obtiene un crédito verde con tasa preferencial del Banco de Desarrollo del Ecuador al demostrar impacto ambiental positivo.

Imagen sugerida: Infografía de financiamiento tradicional vs. financiamiento sostenible (ESG).

Figura N° 10.5

Financiamiento tradicional vs. Financiamiento sostenible (ESG)



Fuente: Imagen generada con *ChatGPT* (OpenAI, 2025).

Preguntas y problemas

1. ¿Calcule el WACC de un startup ecuatoriano que recibe 50% de financiamiento mediante capital propio (con un costo del 18%) y 50% mediante deuda bancaria (con un costo del 10% y tasa impositiva del 25%)?
2. ¿Cómo ajustaría el VAN de un proyecto tecnológico que puede expandirse a nuevos mercados si su piloto es exitoso?
3. ¿Explique cómo un inversionista internacional podría calcular la prima de riesgo de un proyecto innovador en Ecuador?
4. ¿Compare las diferencias en costo de capital entre una corporación consolidada y un startup en etapa semilla?
5. ¿Diseñe una propuesta de financiamiento sostenible para una empresa innovadora en el sector de energías limpias?

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2023). *Políticas de innovación y financiamiento en América Latina*. Washington, D.C.: BID.
- Banco Mundial. (2021). *Innovation Finance: Building ecosystems for entrepreneurship*. Washington, D.C.: World Bank.
- Banco Mundial. (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. Banco Mundial.
- Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Managing innovation: What do we know about disruption? *International Journal of Innovation Management*, 24(1), 2050001. <https://doi.org/10.1142/S1363919620500019>
- Blank, S. (2013). *The Startup Owner's Manual*. K&S Ranch.
- Blank, S. (2013). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. Wiley.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2019). *Principles of Corporate Finance* (13th ed.). McGraw-Hill.
- Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2021). Demystifying AI: What digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence. *California Management Review*, 63(3), 110–134.

- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2020). What is disruptive innovation? *Harvard Business Review*.
<https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Ecosistemas de innovación y regulación en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Copeland, T., & Antikarov, V. (2001). *Real Options: A Practitioner's Guide*. Texere.
- Dahlander, L., Gann, D., & Wallin, M. W. (2021). How open is innovation? A retrospective and ideas forward. *Research Policy*, 50(4), 104218.
- Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. Wiley.
- Damodaran, A. (2021). *Corporate Finance: Theory and Practice* (4th ed.). Wiley.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Harper & Row.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone.
- European Commission. (2022). *General Data Protection Regulation (GDPR): Guidelines for innovation projects*. Bruselas: European Union.

- European Innovation Council. (2023). *Funding disruptive innovation in Europe*. Bruselas: European Union.
- Florida, R. (2005). *The Flight of the Creative Class: The New Global Competition for Talent*. Harper Business.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation* (3rd ed.). MIT Press.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233.
- García, M., & Torres, P. (2022). *Gestión de portafolios de patentes en empresas innovadoras*. *Revista de Derecho y Tecnología*, 14(2), 45–62.
- Goffin, K., & Mitchell, R. (2021). *Innovation management: Effective strategy and implementation*. Red Globe Press.
- Gompers, P., & Lerner, J. (2001). *The Money of Invention: How Venture Capital Creates New Wealth*. Harvard Business School Press.
- Grant, R. M. (2021). *Contemporary Strategy Analysis* (11th ed.). Wiley.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. Houghton Mifflin.

- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. Wiley.
- Lichtenthaler, U. (2022). Digitization, artificial intelligence, and innovation management. *Journal of Business Research*, 142, 110-120. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.005>
- Metrick, A., & Yasuda, A. (2011). *Venture Capital and the Finance of Innovation*. Wiley.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2021). *The open book of social innovation*. NESTA.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- OCDE. (2022). *Tax incentives for research and development: Comparative study*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2022). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity*. OECD Publishing.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley.
- Pisano, G. P. (2019). The hard truth about innovative cultures. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/01/the-hard-truth-about-innovative-cultures>

- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press.
- PwC. (2023). *Global risks in innovation ecosystems*. Londres: PwC.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. Crown Business.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2022). Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. *Organization & Environment*, 35(1), 29-52.
<https://doi.org/10.1177/10860266211088569>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press.
- Shapiro, C., & Varian, H. R. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Review Press.
- Shapiro, C., & Varian, H. R. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Review Press.
- Stewart, G. B. (1991). *The Quest for Value: A Guide for Senior Managers*. HarperCollins.
- Teece, D. J. (2021). Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 63(2), 5–21.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2018). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (6th ed.). Wiley.

- Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (6th ed.). Wiley.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2021). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (7th ed.). Wiley.
- Trigeorgis, L. (1996). *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. MIT Press.
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. W. W. Norton & Company.
- Wamba, S. F., Queiroz, M., & Trinchera, L. (2021). Dynamics between big data analytics capabilities and innovation performance. *Information & Management*, 58(8), 103-509.
- WIPO. (2023). *Intellectual property and innovation in the digital economy*. Ginebra: World Intellectual Property Organization.



EDITORIAL ANDES COGNITIO



Jorge Gualberto Paredes Gavilánez

Doctor en Ciencias Contables y Empresariales, Magíster en Proyectos Sociales, Especialista en Liderazgo y Gerencia, Diplomado Superior en Diseño de Proyectos y Licenciado en Contabilidad y Administración. Actualmente se desempeña como docente en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. En el ámbito académico y científico, ha publicado varios libros y capítulos de libro, así como diversos artículos en revistas indexadas con reconocido factor de impacto. Acumula más de quince años de experiencia en docencia, impartiendo clases a nivel de grado y posgrado en varias universidades del país. En el campo profesional ha emprendido y gerenciado varios emprendimientos familiares en la industria textil, La importación de prendas de vestir y la prestación de servicios en la rama alimentaria y transporte, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país.



Emma Elizabeth Sacón Martínez

Magíster en Dirección de Talento Humano, Diplomado en Recursos Humanos y Procesos de Gestión, con certificación de Coach Profesional y Formador de Formadores, Ingeniera en Gestión Empresarial. Actualmente se desempeña como docente en la universidad Técnica Estatal de Quevedo. En el campo investigativo, es autora y coautora de varios artículos científicos, ha contribuido en el diseño y ajuste curricular de carreras universitarias y tecnológicas. Su trayectoria incluye labores como instructora en talleres de coaching, impulsadora de proyectos de educación financiera, responsabilidad social, emprendimientos, administración de empresas y desarrollo personal. Ha ejercido la docencia en los institutos tecnológicos Siete de Octubre y Ciudad de Valencia.



Harold Elbert Escobar Terán

Doctorando en Administración de Empresas, Máster en Ingeniería de las Decisiones y Máster en Investigación para el Desarrollo. Ingeniero Comercial y Licenciado en Comunicación. Actualmente se desempeña como Decano de la Facultad de Ciencias Empresariales en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

En el ámbito académico y científico, ha publicado más de treinta artículos en revistas indexadas y de acceso abierto, así como varios libros en el área de administración, innovación y educación. Sus líneas de investigación se centran en minería de datos, inteligencia artificial aplicada a la gestión empresarial y educativa, vinculación universidad-empresa, innovación abierta y sostenibilidad.



María Fabiola Chusín Cuzco

Máster en Contabilidad y Auditoría, Ingeniera en Contabilidad y auditoría C.P.A. Actualmente, se desempeña como docente investigador, en el Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia. En el ámbito académico científico, ha participado en la implementación y evaluación de sistemas de control interno, auditorías de gestión, así como en proyectos de investigación innovación y desarrollo, Ha prestado sus servicios como capacitadora y consultora técnica en las áreas Contable, Tributaria.

ISBN: 978-9942-7408-6-1



9 789942 740861