



INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SECTOR ENERGÉTICO: Análisis del modelo de Enel X Chile

Evaluación de su aporte a la competitividad y sostenibilidad

Formulación Proyecto de Título

Maylin La Rosa Guzmán



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Innovación abierta en el sector energético: Análisis del modelo implementado por Enel X Chile

Nombre del candidato(a): Maylin La Rosa Guzmán

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus: Vitacura Departamento: Ingeniería comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, NORMAN DABNER GALLARDO, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un período de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha:

10.03.2026

Firma:

[Firma manuscrita]

Estudiante o Candidato(a):

Fecha:

10.03.2026

Firma:

[Firma manuscrita]



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

**Innovación Abierta en el Sector Energético:
Análisis del modelo de Enel X Chile**
Evaluación de su aporte a la competitividad
y sostenibilidad

Maylin La Rosa Guzmán
Profesor Guía: Norman Dabner Gallardo

Tesis presentada a la Universidad Técnica
Federico Santa María para optar al título profesional
de Ingeniería Comercial.

Noviembre, 2025.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	9
ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	10
ESTADO DEL ARTE	11
MARCO TEÓRICO	11
<i>Innovación.....</i>	<i>11</i>
<i>Tipos de Innovación</i>	<i>12</i>
<i>Innovación Abierta.....</i>	<i>17</i>
<i>Modelos inbound, outbound y coupled</i>	<i>20</i>
<i>Co-creación de valor</i>	<i>23</i>
<i>Innovación abierta en el sector energético</i>	<i>28</i>
METODOLOGÍA.....	31
<i>Enfoque Metodológico</i>	<i>31</i>
<i>Diseño del estudio de caso (Yin, 2014)</i>	<i>31</i>
<i>Técnicas de recolección de datos.....</i>	<i>32</i>
<i>Análisis documental</i>	<i>34</i>
<i>Benchmarking internacional</i>	<i>35</i>
<i>Entrevistas semiestructuradas</i>	<i>37</i>
<i>Proceso de análisis y triangulación.....</i>	<i>38</i>
CONTEXTO ENEL X CHILE	42
<i>Sector energético en Chile</i>	<i>43</i>
<i>Rol de Enel X en la innovación abierta</i>	<i>45</i>
APLICACIÓN ANÁLISIS DOCUMENTAL.....	46
<i>Tabla 1. Análisis Documental.....</i>	<i>47</i>
<i>Resultados Análisis Documental.....</i>	<i>49</i>
APLICACIÓN BENCHMARKING INTERNACIONAL.....	51
<i>Tabla 2. Benchmarking Internacional</i>	<i>57</i>
<i>Resultados Benchmarking Internacional</i>	<i>58</i>



APLICACIÓN ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS	63
<i>Tabla 3. Matriz de análisis cualitativo – Entrevistas Semiestructuradas</i>	<i>68</i>
<i>Resultados Entrevistas Semiestructuradas.....</i>	<i>71</i>
DISEÑO DEL ESTUDIO DE CASO – ROBERT K. YIN (2014)	73
CONCLUSIONES DE LAS METODOLOGÍAS	74
<i>Análisis e interpretación de resultados.....</i>	<i>74</i>
<i>Relación con el Benchmarking Internacional y los Estudios de Caso</i>	<i>75</i>
<i>Triangulación de Resultados: Convergencias y Divergencias entre fuentes</i>	<i>76</i>
CONCLUSIÓN GENERAL	80
RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS	82
LECCIONES TRANSFERIBLES A OTRAS EMPRESAS DEL SECTOR	83
CIERRE	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	92
ANEXO 1. Figura 1. Proceso de innovación abierta tipo “Rocket”	92
ANEXO 2. Proceso del Análisis Documental.....	92
<i>Tabla 1. Análisis Documental.....</i>	<i>95</i>
ANEXO 3. TABLA BENCHMARKING INTERNACIONAL	97
<i>Tabla 2. Benchmarking Internacional</i>	<i>97</i>
ANEXO 4. Guía de Entrevista Semiestructurada.....	98
ANEXO 5. Tabla de Entrevistas Semiestructuradas	115
<i>Tabla 3. Matriz de análisis cualitativo – Entrevistas Semiestructuradas</i>	<i>115</i>



RESUMEN EJECUTIVO

La innovación se ha vuelto un elemento clave para las empresas que desean seguir siendo competitivas en un entorno influenciado por la digitalización, la transición hacia energías más limpias y mayor demanda de sostenibilidad. En este marco, la innovación abierta surge como un enfoque que permite combinar conocimientos y habilidades de diferentes colaboradores, promoviendo la creación de valor y acelerando la transformación de las empresas.

El propósito de esta investigación es examinar el modelo de innovación abierta que ha adoptado Enel X, reconociendo sus prácticas más relevantes, obstáculos y elementos que favorecen su éxito, con el objetivo de analizar su impacto en la competitividad y en la sostenibilidad en el sector energético en Chile.

Desde un punto de vista metodológico, se aplicó un enfoque cualitativo que involucró análisis de documentos de la empresa, informes de sostenibilidad, literatura especializada y entrevistas con actores clave en el ecosistema de innovación de Enel X. Este enfoque facilitó una comprensión amplia de las dinámicas tanto internas como externas que afectan en el desarrollo de la innovación abierta en la empresa. Los hallazgos muestran que el modelo de innovación abierta de Enel X se centra en cuatro pilares fundamentales: la colaboración con diversos agentes del ecosistema, la digitalización como facilitadora de nuevas soluciones, los programas internos de emprendimiento y la incorporación de la sostenibilidad como un enfoque continuo. También se identificaron obstáculos relacionados con la resistencia cultural al cambio, la complejidad de la regulación y la necesidad de procesos de innovación más ágiles. Entre los aspectos esenciales para el éxito se destacan el compromiso estratégico de la alta dirección, la inversión en tecnologías digitales, la creación de asociaciones efectivas y la alineación del modelo con los objetivos de sostenibilidad de Enel.

Por último, se presentan recomendaciones estratégicas para fortalecer el modelo de innovación abierta de Enel X, estas recomendaciones buscan no solo mejorar la competitividad de Enel X, sino también proporcionar aprendizajes útiles. Este estudio representa uno de los primeros análisis sistemáticos sobre la implementación de innovación



abierta en el sector energético chileno, lo que lo convierte en un aporte relevante tanto para la academia como para la industria.

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial caracterizado por la evolución digital, aceleración tecnológica, la globalización y la creciente presión competitiva, las grandes empresas enfrentan un desafío muy importante de innovar de manera constante para mantenerse competitivos dentro del mercado, mantener su relevancia y hacer los modelos de negocios más sostenibles. Sin embargo, los modelos actuales de innovación interna en las empresas los cuales están basados en los recursos y capacidades propias suelen ser lentos y poco adaptables al entorno cambiante donde se desenvuelven.

Particularmente el sector energético atraviesa una difícil situación donde ha habido una transformación profunda debido a las nuevas tecnologías, la aparición de energías renovables, la electromovilidad y la creciente demanda de los consumidores y gobiernos por soluciones eficientes.

Ante esta realidad empresarial, emerge la idea de *innovación abierta* como una estrategia que permite a las organizaciones integrar capacidades, tecnología y conocimientos provenientes de agentes externos, esto con el fin de desarrollar ideas más rápidas creativas y soluciones alineadas a las necesidades del mercado actual. Sin embargo, las empresas tradicionales suelen tener barreras internas tales como estructuras jerárquicas rígidas, resistencia cultural al cambio, procesos burocráticos y, sobre todo, una menor disposición a asumir riesgos al contrario de las startups y empresas emergentes. Estos factores limitan las capacidades de la empresa para reaccionar rápidamente a los cambios del mercado, transformándola en un “elefante blanco”.

Enel X Chile es una filial de Enel, la cual está enfocada en proveer soluciones energéticas innovadores y eficientes, su propósito es abrir la energía hacia nuevos usos, nuevas tecnologías y nuevos servicios. Se enfoca en cuatro líneas de negocio: e-City, e-Home, e-Industries y e-Mobility, estos ámbitos de acción representan importantes oportunidades



comerciales, aprovechando la evolución de la tecnología para crear valor en una era de profundos cambios y transformaciones. (Enel, Enel.cl, s.f.)

Enel X ha apostado por un modelo de innovación abierta que integra la colaboración con distintos actores del ecosistema, tales como, universidades, proveedores, instituciones públicas, clientes y comunidades. Este enfoque busca acelerar la creación de valor utilizando la co-creación, la digitalización y la sostenibilidad, aun así, el éxito de este modelo depende de bastantes factores como la gestión de la cultura organizacional, la alineación estratégica, la creación de alianzas efectivas y la superación de alianzas externas e internas.

Analizar este caso permitirá comprender de manera empírica como una gran empresa del sector energético chileno implementa la innovación abierta, que factores favorecen su éxito y que barreras lo limitan.

Estudiar el modelo de innovación abierta de Enel X permitirá identificar las buenas prácticas y barreras internas, evaluar su impacto en la transformación del sector energético y generar aprendizajes aplicables a grandes empresas en Chile y Latinoamérica. Además, este estudio aportará a la literatura de estudios sobre innovación aportando evidencia concreta sobre como una empresa tradicional implementa la estrategia de innovación en un contexto local.

La hipótesis de este estudio sostiene que **la implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile, sustentada en alianzas estratégicas, iniciativas de co-creación, digitalización y un enfoque de sostenibilidad contribuye de manera significativa al fortalecimiento de su competitividad y sostenibilidad en el sector energético**, pese a la existencia de barreras culturales, organizacionales y regulatorias.

Esta propuesta se basa en la premisa teórica de que la innovación abierta, al integrar capacidades y conocimientos de diferentes actores externos, permite a las empresas acelerar la generación de valor y responder de manera eficaz a los desafíos del entorno competitivo y regulatorio (Chesbrough, 2003).



En el caso Enel X, la transición hacia energías limpias, la digitalización de procesos y la demanda de soluciones sostenibles plantean un escenario donde los modelos tradicionales de innovación interna resultan ineficientes.

Por esto, se plantea que el modelo de innovación abierta de la compañía actúa como un mecanismo que favorece la competitividad, al permitirles desarrollar soluciones diferenciadas, mejorar su posicionamiento estratégico y adaptarse a las exigencias del mercado. Asimismo, este enfoque contribuye a la sostenibilidad al alinear sus iniciativas con objetivos de eficiencia energética, movilidad eléctrica y desarrollo comunitario. Aun así, se puede reconocer que la efectividad del modelo se ve limitada y condicionada por obstáculos como la resistencia cultural al cambio, la rigidez de ciertos procesos organizacionales y la complejidad del marco regulatorio vigente en Chile.

OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación es evaluar el impacto del modelo de innovación abierta implementado por Enel X Chile en su competitividad y sostenibilidad, identificando sus prácticas, barreras internas y factores de éxito en el sector energético.

Específicamente se va a:

- Describir el modelo de innovación abierta implementado por Enel X y su evolución en el contexto nacional.
- Identificar y clasificar las principales iniciativas de innovación abierta que desarrolla la compañía en sus principales áreas.
- Evaluar los beneficios y desafíos que el modelo ha generado en términos de innovación, posicionamiento competitivo y transformación digital.
- Analizar las barreras internas y externas que enfrenta Enel X a la hora de implementar innovación abierta.
- Proponer recomendaciones estratégicas para fortalecer el modelo y extraer aprendizajes aplicables a otras empresas del sector energético en Chile.



Este objetivo general busca integrar el análisis de la innovación abierta como un fenómeno estratégico que trasciende la teoría y se concreta en la práctica empresarial. En el caso de Enel X, estudiar su modelo permite evaluar como una gran compañía energética logra transformar su competitividad y adaptarse a los cambios de la transición energética, sirviendo como referente para otras empresas en Chile y la región.

ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se enfoca en examinar el modelo de innovación abierta implementado por Enel X en Chile. Se tomarán en cuenta prácticas actuales, así como las barreras y oportunidades que enfrenta, además de su impacto en la competitividad y sostenibilidad del sector.

Este estudio adopta un enfoque cualitativo, empleando análisis de documentos, benchmarking internacional y entrevistas semiestructuradas con miembros de la organización. El área de estudio se limita al contexto chileno, y el periodo analizado abarca principalmente el desarrollo del modelo de 2020 a 2024. Los resultados se centran exclusivamente en el caso de Enel X Chile, sin pretender realizar generalizaciones estadísticas, sino buscando una comprensión más profunda del fenómeno y la identificación de lecciones aplicables al sector energético.

Por otro lado, también se presentan limitaciones vinculadas a su diseño cualitativo, el cual no facilita la formulación de generalizaciones estadísticas ni la medición de relaciones causales directas entre las prácticas de innovación abierta y la competitividad.

La investigación se basa únicamente en datos públicos y en la información proporcionada por colaboradores de Enel X Chile, sin tener acceso a datos internos que sean confidenciales. La atención centrada en un solo caso limita las posibilidades de comparación, y el intervalo de tiempo estudiado restringe la comprensión sobre la evaluación del modelo. Además, el número de participantes en el estudio es pequeño y sus perspectivas pueden no ser representativas de toda la organización. Finalmente, la interpretación cualitativa implica un cierto grado de subjetividad, que se intenta reducir mediante la triangulación de los resultados obtenidos.



ESTADO DEL ARTE

MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico tiene por objetivo sentar las bases conceptuales y teóricas que sustentan esta investigación, proporcionando una revisión de la literatura sobre innovación e innovación abierta, así como su aplicación en el sector energético. A través de este marco, se busca comprender los fundamentos que permiten analizar el caso de Enel X Chile y evaluar como la implementación de un modelo de innovación abierta impacta en su competitividad y sostenibilidad.

Innovación

La innovación, vista tradicionalmente según Schumpeter (1934), se refiere al único motor del desarrollo económico y un factor clave para la competitividad en las empresas (Económica, s.f.). El Manual de Oslo (OCDE, 2018), que es la principal fuente internacional de directrices para la recogida y análisis de información relacionada a la innovación, la describe como la ejecución de un nuevo producto, proceso, estrategia de venta o modelo organizacional que sea nuevo o mejorado de manera considerable (Oslo).

Estas explicaciones enmarcan la innovación como un componente clave en la competitividad de las empresas.

Dentro de las categorías de innovación, se pueden identificar la innovación cerrada, que se define por la creación interna de soluciones utilizando recursos propios, y la innovación abierta, presentada por Chesbrough en 2003 como un modelo que combina saberes internos y externos, promoviendo la cooperación y el intercambio de ideas entre diferentes participantes del ecosistema. Esta última representa el fundamento teórico central de este estudio.

La innovación ha sido un tema importante en la economía y la gestión por más de cien años, estableciéndose como un aspecto crucial para la competitividad de las empresas y el progreso de los países. Este concepto fue presentado por primera vez de forma sistemática por Joseph Schumpeter en 1934, quien la describió como la “introducción de nuevos productos, nuevos



métodos de fabricación, apertura de nuevos mercados, adquisición de nuevas fuentes de materias primas o creación de nuevas formas de organización industrial”. Desde esta perspectiva, la innovación no se restringe a la invención, sino que implica la habilidad de convertir una idea en un resultado económico o social específico.

Joseph Schumpeter (1883 – 1950) nacido en República Checa, fue un reconocido economista y politólogo austro-estadounidense. Su obra estuvo marcada por el estudio de la innovación y su impacto en los ciclos económicos. En su obra “La teoría del desenvolvimiento económico” de 1911, Joseph sugiere que las innovaciones son perturbaciones necesarias para el desarrollo. Para Schumpeter, la innovación es la fuente vital que impulsa la economía capitalista. (Schumpeter).

Con el paso del tiempo, distintas instituciones han aportado definiciones que han ido ampliando el alcance de este concepto. El Manual de Oslo (OCDE, 2018), es una referencia fundamental en el ámbito de políticas de innovación, como ya se explicó, este establece la innovación como “un nuevo o mejorado proceso (o la combinación de ambos), que difiera significativamente de la unidad previa ya sea producto o proceso y que se ha puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o que la unidad (proceso) ha puesto en uso” (Manual de Oslo).

La innovación es un concepto muy ligado al ámbito empresarial, innovar es mejorar lo que existe, aportando nuevas opciones que reemplacen las necesidades de los consumidores, o incluso crear nuevos productos con el fin de que tengan éxito en el mercado. (Economipedia, s.f.)

Tipos de Innovación

En la academia contemporánea podemos reconocer distintas tipologías de innovación, permiten clasificarlas basado en sus características y alcances, algunas son:

- *Innovación incremental vs innovación disruptiva:*

La innovación incremental es una forma de innovar que puede surgir tanto de forma natural como planificada, esta se basa en la idea de que pequeñas y continuas mejoras pueden generar un cambio significativo y hacer una gran diferencia en la evolución



eficaz de un producto, es un proceso de perfeccionamiento continuo sin alterar la esencia fundamental del producto. Un ejemplo de innovación incremental en la realidad es el iPhone, cuyo desarrollo se ha compuesto de una serie de actualizaciones graduales a lo largo de los años, hemos visto como cada versión de este ha introducido mejoras tanto en el hardware como en el software, manteniendo siempre el diseño y la esencia original del producto.

Un ejemplo aplicado al sector energético es la optimización de procesos de eficiencia en redes de distribución. Las características claves de esta innovación son que es evolutiva, basada en mejoras continuas de productos o procesos existentes, centrada en satisfacer las necesidades actuales del mercado, menor riesgo y costo y de fácil integración al sistema actual. (Ceupe, s.f.)

Por otro lado, tenemos la innovación disruptiva, esta fue propuesta por Clayton Christensen (1997), un renombrado profesor de Harvard Business School, autor y consultor, es conocido e influyente por su teoría de la innovación disruptiva, la cual revolucionó el pensamiento sobre la estrategia empresarial (Disruptiva, s.f.).

La innovación disruptiva se puede producir cuando una empresa ingresa a un mercado y empieza a generar soluciones simples y sencillas, pero que pueden desplazar a empresas que mantienen liderazgo de mercado, alterándolo de manera significativa y creando nuevos nichos. Un ejemplo concreto de esto es Netflix, ha revolucionado la industria del cine, posicionándose como la primera alternativa para ver películas, desplazando a otras plataformas como el cine y la televisión, ya que cambió la forma en la que consumimos contenido y lo hizo accesible para todos. Un ejemplo aplicado al sector energético es la incorporación de energías renovables o la electromovilidad, ya que modifican no solo la oferta tecnológica sino también los modelos de negocios tradicionales. (Wharton, s.f.) (Economipedia, s.f.).

- *Innovación tecnológica vs innovación no tecnológica:*

La tecnología se refiere a la aplicación práctica del conocimiento científico para desarrollar herramientas, sistemas o dispositivos que faciliten tareas específicas o



solucionen problemas, y puede ser un resultado de la innovación.

La tecnología puede ser el resultado de un proceso de innovación, o puede ser la herramienta que permite la innovación. La innovación no se limita a la tecnología, ya que también puede ocurrir en áreas como modelos de negocio o prácticas organizativas. Sin embargo, la tecnología es a menudo un vehículo clave para la innovación, permitiendo que nuevas ideas se materialicen y se apliquen en la práctica. El Manual de Oslo distingue entre innovaciones de tipo tecnológico las cuales son nuevos procesos productivos, uso de energías limpias y digitalización de redes, e innovaciones no tecnológicas, las cuales son innovación organizacional, de marketing o modelos de negocio. Estas últimas cobran especial relevancia en sectores regulados, como el energético, donde la transformación cultural y la gestión de alianzas pueden ser tan decisivas como los avances técnicos. (Tecnología, s.f.)

- *Innovación cerrada vs innovación abierta:*

La innovación abierta y la innovación cerrada son dos conceptos que se deben tener muy claros para llevar a cabo proyectos de innovación. La innovación es indispensable en el crecimiento de cualquier empresa, así como su posicionamiento en el sector y el mercado. Actualmente, las empresas están evolucionando hacia la innovación abierta ya que permite tener una mayor competitividad.

La innovación cerrada se sustenta en la premisa de que las empresas deben generar, desarrollar y comercializar ideas internamente, utilizando solo recursos propios y capacidades de dentro de la empresa. Autores como Rosenberg (1982) y Freeman (1987) destacan que este modelo predominó durante gran parte del siglo XX, en un contexto en el que las empresas contaban con departamentos de I + D (investigación y desarrollo) fuertemente jerarquizados, donde el conocimiento circulaba de manera limitada, cerrada y autosuficiente.

Las características principales de la innovación cerrada son:

- Integración vertical: Las empresas controlaban todas las fases de la innovación (idea, desarrollo, producción, distribución)



- Alta inversión en I + D interna: La capacidad de innovación dependía del tamaño y recursos de la empresa.
- Protección del conocimiento: El conocimiento era un activo que resguardar, con fuertes barreras de propiedad intelectual.
- Modelo lineal: La innovación seguía una secuencia rígida.
- Largo tiempo de respuesta: Los procesos eran lentos y costosos, dificultando la adaptación a cambios rápidos del entorno.

Sin embargo, este modelo mostro varias debilidades que lo hicieron insostenible frente a los cambios del entorno global:

- Altos costos de I + D: No todas las empresas pueden financiar grandes investigaciones o sostenerlas al largo plazo.
- Rigidez organizacional: Estructuras jerárquicas rígidas que dificultan la incorporación de ideas externas.
- Desaprovechamiento del conocimiento externo: Muchas ideas útiles y actualizadas no se aplican por no provenir de la empresa.
- Velocidad insuficiente: En el mundo actual globalizado y digitalizado, los ciclos de innovación necesitan de mucha agilidad.
- Problemas de comercialización: Tecnologías de alto valor son desaprovechadas por no encajar con la estrategia interna de la empresa.

“En el modelo de innovación cerrada, el proceso de I + D, se concebía como un sistema interno, lineal y autosuficiente, controlado exclusivamente por la empresa” (Rosenberg, 1982; Freeman, 1987).

Estas limitaciones de la innovación cerrada se hicieron evidentes en sectores como el energético, donde las grandes empresas se enfrentaron a profundas transformaciones (nuevas tecnologías, presión regulatoria y transición a energías renovables). En este contexto, el modelo de innovación cerrada resultó ineficiente para satisfacer la demanda de soluciones rápidas, flexibles y sostenibles. (Inside The Black Box).



En contraste, la innovación abierta, propuesta por Henry W. Chesbrough (2003), sugiere que las organizaciones deben aprovechar tanto ideas internas como externas e integren a múltiples actores del ecosistema (clientes, proveedores, universidades, startups, instituciones públicas). Este enfoque busca acelerar los procesos de innovación, reducir costos y desarrollar soluciones más alineadas con las necesidades del mercado. (Chesbrough, 2003)

En resumen, la innovación es un fenómeno multidimensional que abarca tanto cambios graduales como transformaciones radicales, y puede surgir tanto dentro de la organización como a través de interacciones con el entorno. Este marco conceptual nos permite comprender la transición de las empresas de modelos de innovación cerrados a modelos de innovación abiertos, que constituyen el núcleo de este estudio.

La innovación se considera un factor clave para la competitividad de las empresas y el desarrollo económico de los países. Desde la perspectiva de Schumpeter (1934), las innovaciones en productos, procesos, mercados y formas organizativas impulsan la dinámica de la “destrucción creativa”, mediante la cual las empresas logran diferenciarse, generan ventajas competitivas y desplazan tecnologías obsoletas. (Schumpeter).

Posteriormente, estudios recientes han consolidado la idea de que la innovación representa un recurso estratégico que permite a las empresas adaptarse a las condiciones cambiantes y mantener su posición en el mercado (Porter, 1990; Tidd y Bessant, 2018). Una empresa innovadora no solo introduce nuevos productos o procesos, sino que también transforma su modelo de negocio, se anticipa a las tendencias y reacciona con mayor rapidez a la competencia. (negocio)

En el contexto actual de globalización, digitalización y transición energética, la innovación está vinculada no solo a la competitividad, sino también a la sostenibilidad. Según la OCDE (2018), la innovación sostenible combina la eficiencia económica con los beneficios ambientales y sociales, integrando dimensiones que van más allá de la rentabilidad inmediata. (Manual de Oslo).

En este sentido, autores como Hart y Milstein (1999) argumentan que las empresas deben innovar no solo para mejorar su rendimiento financiero, sino también para contribuir a la



sostenibilidad global mediante prácticas que reduzcan el impacto ambiental, promuevan la inclusión social y fortalezcan las relaciones con sus comunidades. De igual manera, la literatura sobre innovación abierta (Chesbrough, 2003; Prahalad y Ramaswamy, 2004) enfatiza que la colaboración de actores externos puede acelerar el desarrollo de soluciones para abordar los desafíos de la sostenibilidad, como la eficiencia energética, la movilidad eléctrica o el acceso inclusivo a servicios. (Milstein), (Chesbrough, 2003).

De este modo, la innovación se configura como un motor dual, por un lado, impulsa la competitividad, al generar ventajas estratégicas y tecnológicas; por otro, refuerza la sostenibilidad, al alinear los objetivos empresariales con las demandas sociales y ambientales del entorno. En el caso del sector energético, esta doble dimensión resulta particularmente relevante ya que la competitividad futura de las empresas dependerá de su capacidad de innovar en soluciones que favorezcan la transición hacia un modelo energético más limpio, eficiente y duradero.

Innovación Abierta

El paradigma de innovación abierta surge a comienzos del siglo XXI como una respuesta a las limitaciones de los modelos tradicionales de innovación cerrada, es un término utilizado para promover una mentalidad de la era de la información hacia la innovación que va en contra de la mentalidad de silo y secreto de los laboratorios de investigación corporativos tradicionales. Los beneficios y fuerzas impulsoras detrás de una mayor apertura se han señalado y discutido desde la década de 1960, especialmente en lo que respecta a la cooperación entre empresas en I + D. (Wikipedia, s.f.)

Innovación abierta ha sido promovida en particular por Henry Chesbrough, profesor adjunto y director de la facultad del Centro de Innovación Abierta de la Escuela de Negocios Haas de la Universidad de California.

El profesor Chesbrough es doctor en Administración de Empresas por Haas School of Business (University of California, Berkeley), MBA por Stanford Graduate School of Business y licenciado en Ciencias Económicas por Yale University.



Actualmente, es profesor en la Haas School of Business de la University of California (Berkeley) y director ejecutivo del Center for Open Innovation, donde se dedica a la investigación y la docencia relacionadas con el impacto de conocimiento repartido mundialmente sobre crecimiento, estrategia e innovación industrial. En el curso 2009-2010, fue nombrado profesor visitante de ESADE Business School.

Entre 1997 y 2003, fue profesor adjunto en la Harvard Business School e impartió cursos en el ámbito de la tecnología, la gestión de operaciones y en el de gestión empresarial.

El profesor Chesbrough fue quien acuñó el término innovación abierta. Ha trabajado en varias empresas, que aparecen en la lista Fortune 500, en campos relacionados con la memoria de masa, el software de aplicación, las redes y comunicaciones, y los servicios de información. También es experto en servicios postventa, apoyo a la industria de reprografía y el impacto de internet en el ámbito de los seguros.

Entre sus últimas publicaciones cabe destacar '*Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology Models*' (2003), con el que ganó el premio Best Business Book en 2003, otorgado por la publicación Strategy & Business; '*Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*' (2006), considerado uno de los mejores diez libros sobre innovación por la publicación Business Week, y '*Open Innovation: Researching a New 'Paradigm'*'. (abierta, s.f.)

Innovación abierta es la adopción cada vez mayor de la cooperación externa en un mundo complejo, esto significa combinar su conocimiento interno con el externo para sacar adelante los proyectos de estrategia y I + D. En este contexto universidades y centros de investigación cobran especial relevancia dentro del ecosistema de agentes con los que se relaciona la organización, en cierto sentido la innovación abierta incorpora inteligencia colectiva.

El concepto de *innovación abierta* fue introducido por Henry Chesbrough (2003) en su obra "*Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*". El autor la define como "el uso intencional de flujos de conocimiento de entrada y salida para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación" (Chesbrough, 2003). Es decir, las empresas deben reunir conocimientos y capacidades

provenientes de su entorno, al mismo tiempo que ponen en valor externamente aquellas innovaciones que no pueden o no desean explotar de manera directa. (Chesbrough, 2003)

Este enfoque implementa una ruptura en la teoría de que “todo debe hacerse dentro de la empresa”. En cambio, propone una idea más permeable en donde clientes, proveedores, universidades, startups e incluso competidores se vuelven aliados estratégicos para la creación de valor. Así, la innovación abierta no solo amplía el acceso al conocimiento, sino que también ayuda a reducir costos de desarrollo, ayuda a hacer más rápida la llega al mercado y estar mejor preparados y ser más flexibles con los cambios en la demanda.

Las innovaciones a menudo tienden a ser producidas por personas externas o empresas emergentes, en lugar de organizaciones existentes. La idea central de la innovación abierta es que, en un mundo de conocimiento ampliamente distribuido, las empresas no pueden depender únicamente de su propia investigación, sino que deben comprar licencias de procesos o invenciones de otras empresas. Esto se denomina *innovación abierta entrante*. Además, las invenciones internas que no se utilizan en el negocio de una empresa deben sacarse de la empresa. Esto se llama *innovación abierta saliente*. (Wikipedia, s.f.)

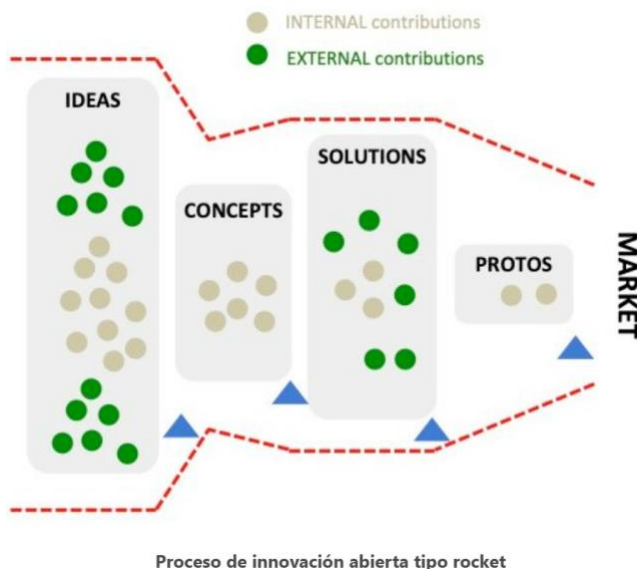


Figura 1. Proceso de innovación abierta tipo “Rocket”, donde se integran contribuciones internas y externas en distintas etapas del desarrollo de soluciones hasta su llegada al mercado. (Ver anexo 1)



Modelos inbound, outbound y coupled

En la evolución de este paradigma, Chesbrough y Bogers (2014) destacan que la innovación abierta pueda tomar múltiples formas:

- Inbound (hacia adentro): La empresa incorpora conocimientos y tecnologías externas a la organización, Chesbrough planteó este modelo como una de las formas más comunes de innovación abierta. Ejemplos de esta práctica son las alianzas con universidades y centros de investigación, compra de startups o licencias de tecnologías o programas de innovación abierta donde clientes o comunidades aportan ideas. Un ejemplo aplicado al sector energético es cómo Enel X recibe ideas de startups tecnológicas en eficiencia energética o electromovilidad. (Chesbrough, 2003)
- Outbound (hacia afuera): En este modelo las empresas intentan aprovechar el conocimiento interno que no están utilizando directamente, de manera que lo transfieren o lo comercializan hacia el exterior. Este modelo fue planteado por Chesbrough (2006) en '*Open Business Models*'. Ejemplos de esta práctica aplicada son el licenciamiento de patentes, spin-offs, startups nacidos desde dentro de la empresa y la venta o cesión de tecnologías que no forman parte del core business. Un ejemplo aplicado al sector energético es una compañía eléctrica que desarrolla un software de gestión de redes y lo licencia a otras empresas del sector. (innovation, s.f.).
- Coupled (acoplada): Por último, tenemos el modelo de Coupled Open Innovation, esta idea fue propuesta por Chesbrough y Bogers (2014) y lo definieron como una práctica donde se combina inbound y outbound mediante colaboraciones estratégicas. Ejemplos de este modelo son proyectos conjuntos con universidades, startups y otras empresas, Joint ventures para co-desarrollar tecnologías y plataformas colaborativas digitales. Un ejemplo de este modelo aplicado al sector energético es como Enel X desarrolla proyectos de electromovilidad junto con startups y gobiernos locales, compartiendo conocimiento y resultados. (innovation, s.f.).



Explicando de mejor manera las etapas de la innovación abierta, podemos ver que la primera etapa es el origen del concepto (2003-2006), donde el autor clave fue Henry Chesbrough con sus principales obras '*Open Innovation*' (2003) y '*Open Business Models*' (2006), donde el enfoque central era la contraposición entre innovación cerrada e innovación abierta y además se establecen los primeros dos modelos, Inbound y Outbound. En esta etapa, la innovación abierta se entiende como una estrategia de eficiencia, para reducir costos de I + D y aprovechar recursos externos.

La segunda etapa es la expansión y sistematización (2008-2014), donde los actores claves fueron Chesbrough y Bogers con la obra '*New Frontiers in Open Innovation* (2014)', el enfoque central de esta etapa es que se amplía la definición de innovación abierta y se integran perspectivas organizacionales, estratégicas y sociales, además se introduce el modelo Coupled y se comienza a hablar de ecosistemas de innovación, no solo de empresas individuales. Aquí, la innovación abierta pasa de ser una práctica aislada a convertirse en un paradigma de gestión de la innovación.

La tercera y última etapa es la innovación abierta en ecosistemas y plataformas (2015-actualidad), la innovación abierta se concibe como parte de un ecosistema digital y colaborativo, se incorporan tecnologías como big data, inteligencia artificial y plataformas digitales que facilitan la co-creación, aumenta el énfasis en la sostenibilidad, la transición energética y la innovación social y por último se habla de innovación abierta 2.0 o incluso 3.0, integrando conceptos de economía circular y responsabilidad social.

En esta etapa, la innovación abierta ya no es solo una técnica de I + D, sino una estrategia central de competitividad y sostenibilidad. (Chesbrough, 2003), (Innovation O. , s.f.)

Para entender la evolución del paradigma, de innovación cerrada hacia ecosistemas colaborativos podemos decir que en casi el siglo XX, el modelo dominante en las empresas cerró, caracterizado por el enfoque de la investigación y el desarrollo de procesos en las organizaciones. Este enfoque sugiere que se debe crear un conocimiento valioso en el medio y protegerse con la ayuda de fuertes barreras a la propiedad intelectual, de acuerdo con sus intereses que solo están garantizados como competencia. (Freeman, 1987; Rosenberg, 1982).



Las corporaciones de tecnología industrial y grande, con suficientes partes auto simbólicas, simbolizan este periodo.

Sin embargo, debido a que los ciclos tecnológicos han acelerado y globalizado la competencia creciente, el modelo cerrado ha confirmado muchas limitaciones, alto costo, la dureza de la organización, la reacción lenta al mercado y el desperdicio de conocimiento externo. Estos factores asumen la base de cambiar a un modelo más abierto y flexible.

En este contexto, Chesbrough (2003), presentó el concepto de innovaciones abiertas, que se define como el uso internacional del conocimiento y aceleró la innovación interna y la expansión de los mercados de explotación externos. Su enfoque significa una ruptura con el modelo anterior, después de determinar que las mejores ideas no se crean necesariamente en la empresa, sino que pueden provenir de universidades, proveedores, clientes e incluso competidores. Después de eso, se desarrollaron innovaciones abiertas para el concepto de 'entradas, resultados y modelos relevantes' (Chesbrough y Bogers, 2014), lo que le permite integrar el conocimiento externo, transferir tecnologías internas no utilizadas y crear alianzas comunes para proyectos comunes.

Al mismo tiempo, el modelo ha cambiado un enfoque limitado hacia una estructura de cooperación interorganizada. Actualmente, el modelo ha surgido de la idea de los ecosistemas creativos que se entienden como una red dinámica de empresas, universidades, gobiernos, comunidades y nuevas empresas que co-crean valor.

Estos ecosistemas no solo crean condiciones para las innovaciones tecnológicas, sino que también contribuyen a objetivos estables, integración social y conversión de energía. La digitalización se ha convertido en un factor importante en este proceso de desarrollo, permitiendo plataformas abiertas, centros y espacio creativos para reducir la interacción entre las entidades.

De esta manera, las innovaciones abiertas han dejado de pensar en una cooperación especial en el campo de la consolidación como un modelo estratégico basado en ecosistemas comunes, lo que crea costos dependiendo de la interacción continua de algunos participantes. En áreas como la energía, este desarrollo es especialmente importante, porque la



competitividad futura de las empresas se basa en la capacidad de integrarse en ecosistemas, que juntos resuelvan problemas de la transición a energía más limpia, eficiencia energética y la electromovilidad. (Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy, s.f.), (Chesbrough, 2003), (Open Innovation: Research)

Co-creación de valor

Para adentrarnos en la co-creación de valor se debe explicar su relación con la innovación abierta, la teoría de la innovación abierta, propuesta por Chesbrough (2003), el cual establece que las organizaciones deben integrar flujos de conocimientos tanto internos como externos para acelerar sus procesos de innovación, reducir costos y generar soluciones más alineadas con el mercado. En este marco, las empresas ya no dependen únicamente de sus capacidades internas, sino que van construyendo valor gracias a la interacción con universidades, comunidades, clientes, gobiernos y startups.

Al mismo tiempo, Prahalad y Ramaswamy (2004) desarrollaron el concepto de *co-creación de valor* en su obra '*The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*'.

Coimbatore Krishnarao Prahalad (1941-2010) nació en India y se convirtió en uno de los académicos más influyentes en el ámbito de la estrategia empresarial y la gestión de innovación y fue conocido como el padre del concepto de la fortuna en base de la pirámide, fue profesor de Estrategia Corporativa en la Ross School of Business, University of Michigan, sus aportes principales fueron: Core Competence of the Corporation (1990), donde se introduce el concepto de competencias esenciales, donde las ventajas competitivas provienen de capacidades internas difíciles de imitar, también propuso la idea Bottom of the Pyramid (2004), donde propone que las empresas pueden innovar modelos de negocio para servir a las poblaciones de bajos ingresos, combinando rentabilidad y sostenibilidad social, y por último la co-creación de valor (junto a Venkat Ramaswamy, 2004), donde plantean que los clientes ya no son receptores pasivos de valor, sino que participan activamente en la creación de productos, servicios y experiencias. (Wikipedia, s.f.),



Por otro lado, Ventak Ramaswamy es profesor de Marketing en la Ross School of Business, University of Michigan, colega y coautor de Prahalad. Es colaborador directo en el desarrollo del concepto de co-creación de valor, en el libro junto a Prahalad: *'The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customer (2004)'*, Ramaswamy sistematiza junto con Prahalad el proceso de co-creación y lo conecta con la transformación de modelos de negocio en contextos digitales y colaborativos. (Competition), (Pyramid), (Paradigm T. C.-C.)

Prahalad amplía la perspectiva de Chesbrough sobre innovación abierta al destacar que los clientes y comunidades no solo consumen innovaciones, sino que participan en generarlas, este enfoque nos dice que el valor ya no se genera de forma unilateral por parte de la empresa y luego se entrega al consumidor, sino que nace de la interacción en conjunta de las empresas y el cliente en un proceso de colaboración continua. En la co-creación, pasan de ser receptores pasivos para convertirse en socios activos en la innovación de la empresa aportando ideas, experiencias y necesidades que guían el camino de la compañía y de sus productos y servicios.

La co-creación de valor se sustenta en cuatro bloques básicos (Prahalad & Ramaswamy, 2004):

- Diálogo: Debe existir una interacción constante y bidireccional entre empresa y clientes.
- Acceso: Se necesita acceso a la información, tecnologías y experiencias compartidas.
- Riesgo-beneficio compartido: Los participantes comparten no solo beneficios, sino también todos los riesgos que conlleva el proceso de innovar.
- Transparencia: Se construye confianza mediante la apertura en procesos y decisiones.

La co-creación es un concepto de generación de valor a través de la colaboración de diferentes actores. Nació en el contexto de la gestión de las empresas en que se valora el involucramiento de los consumidores en la innovación de productos.

Prahalad y Ramaswamy presentan la co-creación como una nueva forma para la generación de valor y crecimiento de la empresa. Desde su interpretación, el significado del valor y el



proceso de creación de valor están cambiando rápidamente de una visión centrada en la empresa de productos a experiencias de consumo personalizadas. Los consumidores informados, conectados en red, capacitados y activos están co-creando cada vez más valor dentro de la empresa. (creation, s.f.),

La interacción entre la empresa y el consumidor se está convirtiendo en el lugar de creación y extracción de valor. A medida que este se desplaza hacia la experiencia, el mercado se convierte en un foro de conversación e interacción entre los consumidores, las comunidades de consumidores y las empresas. En este diálogo, el acceso, la transparencia y la comprensión riesgo-beneficio son constituyentes de la práctica de creación de valor.

La co-creación es un proceso de innovación, en el sentido de que un grupo crea a través de la colaboración algo novedoso. Esto no se restringe a ideas completamente nuevas en el mundo, sino a soluciones superiores en un contexto específico. Se relaciona con el concepto de innovación abierta, la cual se basa en la inteligencia colectiva y facilita de forma creativa la combinación de conocimiento interno con el externo.

En sistemas abiertos de innovación, algunos consumidores o usuarios tienen conocimientos específicos de uso y una relación emocional con el producto lo cual es un gran recurso para la innovación del producto. No obstante, el enfoque de la co-creación es más amplio y no mira solamente a los consumidores, sino también a los proveedores, socios comerciales e incluso a los competidores, como fuente de creación de valor. (co-creación C. y., s.f.), (co-creación L. c., s.f.)

En el sector energético, esta relación adquiere especial relevancia. Empresas como Enel X no solo colaboran con startups, universidades e instituciones públicas, sino que también desarrollan procesos de co-creación con clientes y comunidades para diseñar soluciones energéticas sostenibles y digitalizadas.

De esta manera, la integración de innovación abierta y co-creación de valor permite a las empresas fortalecer su competitividad y, al mismo tiempo, responder a las demandas de sostenibilidad y transformación digital, consolidando ecosistemas colaborativos de innovación.



Factores críticos en la innovación abierta

La cultura organizacional es muy importante dentro de las empresas, la implementación de un modelo de innovación abierta implica transformar no solo los procesos de investigación y desarrollo, sino también la cultura, las estructuras y la estrategia de la organización. Según la literatura especializada (Chesbrough, 2003; Enkel, Gassmann & Chesbrough, 2009; West & Bogers, 2017), el éxito de este paradigma depende de la existencia de factores organizacionales, tecnológicos y relacionales que favorezcan la apertura y la colaboración.

La aproximación abierta hacia la innovación implica una dependencia sistemática en las capacidades dinámicas de la organización. Estas capacidades han sido definidas como la habilidad de la organización para integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas como estrategia para superar los retos que proponen los entornos competitivos y rápidamente cambiantes. Considerando que la innovación abierta, involucra la transferencia de recursos entre actores del ecosistema de innovación y la aceleración de las capacidades organizativas de innovación y comercialización, es claro que desde la perspectiva de las capacidades dinámicas se facilita la de desarrollar la explicación del fenómeno (Ridder, 2011).

Los factores críticos de éxito en la innovación abierta combinan aspectos internos como el liderazgo, cultura, estructuras, capacidades de absorción con externos como alianzas, digitalización y sostenibilidad. En conjunto permiten que la empresa logre transformar el conocimiento en soluciones innovadoras, competitivas y sostenibles.

- Liderazgo y compromiso de la alta dirección: El apoyo de la alta dirección es esencial para orientar la estrategia de innovación hacia la apertura. La dirección debe asignar recursos, fomentar la colaboración y legitimar la interacción con agentes externos como parte de la visión empresarial (Chesbrough, 2003).
- Cultura organizacional orientada a la colaboración: Esta es una de las barreras más importantes para implementar innovación abierta ya que es la resistencia interna al cambio. Se requiere una organización capaz de aceptar ideas externas, superar la



resistencia interna y promover valores de apertura, confianza y aprendizaje colaborativo (Enkel et al., 2009). Muchas empresas con estructuras jerárquicas rígidas ven las ideas externas con desconfianza o las perciben como una amenaza, es por esto que el éxito requiere de cultivar una cultura organizacional abierta, que incentive la experimentación, el trabajo en red y la confianza hacia los actores externos. Esto implica un cambio en la mentalidad de “no inventado aquí” hacia “orgullosamente adoptado de afuera”.

- Capacidades de absorción del conocimiento externo: La empresa debe desarrollar la capacidad de identificar, asimilar y aplicar conocimiento externo. Estas capacidades dinámicas son fundamentales para transformar la apertura en resultados concretos de innovación. El colaborar con gentes externos no asegura resultados. Para que las ideas provenientes de fuera sean útiles, la empresa debe contar con la capacidad de absorción. De esta manera se podrá identificar el conocimiento valioso, integrarlo en los procesos internos y lograr resultados.
- Estructuras organizativas flexibles y ágiles: La innovación abierta necesita de estructuras ágiles que faciliten la cooperación transversal disminuyendo la burocracia. Equipos interdepartamentales y mecanismos de coordinación dinámicos favorecen la integración de conocimiento interno y externo (Bogers, 2017). Esto contrasta con el modelo de innovación cerrada, donde la rigidez organizativa era vista como una forma de control.
- Alianzas estratégicas y redes de colaboración: La cooperación efectiva con socios externos es un pilar de la innovación abierta. Universidades aportan con investigación, startups introducen agilidad y disrupción, los gobiernos facilitan marcos regulatorios y los clientes co-crean valor a través de su participación. (Chesbrough & Bogers, 2014). Es importante construir alianzas a largo plazo basadas en la confianza mutua y objetivos compartidos.



- Digitalización y plataformas tecnológicas: La digitalización facilita el intercambio de información y la coordinación de proyectos colaborativos. Plataformas digitales, big data, IoT e inteligencia artificial permiten gestionar redes globales de innovación. Plataformas digitales de innovación, hubs de colaboración y sistemas de gestión de datos permiten que múltiples actores participen en tiempo real, a bajo costo y a escala global.
- Gestión de la propiedad intelectual: Un desafío muy grande dentro de la innovación abierta es aprender a compartir sin perder competitividad. Para esto, se debe desarrollar una gestión estratégica apropiada de la propiedad intelectual. El éxito depende de lograr un equilibrio entre apertura y control, que incentive la colaboración sin debilitar las ventajas competitivas.
- Orientación a la sostenibilidad: Finalmente, la innovación abierta se fortalece cuando se alinea con objetivos de sostenibilidad ambiental y social. Integrar la responsabilidad social en los proyectos colaborativos refuerza la confianza de stakeholders y amplía el impacto positivo (Hart & Milstein, 1999). (Competition) (Chesbrough, 2003), (Milstein), (energía, s.f.),

En conclusión, la innovación abierta solo genera resultados cuando se apoya en factores críticos como el liderazgo, la cultura colaborativa, estructuras flexibles y alianzas estratégicas. Estos elementos, integrados a una orientación hacia la sostenibilidad, permiten transformar la apertura en un motor de competitividad y valor compartido.

Innovación abierta en el sector energético

Entendiendo los factores que posibilitan el éxito de la innovación abierta, se vuelve importante analizar como estos se manifiestan en un sector muy dinámico y a la vez regulado como lo es el sector energético, donde la transición a energías limpias se vuelven un escenario desafiante para las empresas.

El sector energético está atravesando una transformación sin precedentes gracias al avance de la tecnología y las innovaciones disruptivas que están cambiando la forma en que



producimos, distribuimos y consumimos energía. En este escenario, los modelos tradicionales de innovación cerrada, basados en grandes departamentos internos de I + D, se han mostrado insuficientes para responder a los desafíos de velocidad, costos y diversidad de soluciones que exige el mercado.

En un contexto de creciente preocupación por el cambio climático y la sostenibilidad, el uso de la tecnología está ayudando a que las industrias energéticas sean más eficientes, reduzcan las emisiones de carbono y se adapten a las necesidades de un mundo digitalizado.

Es así, como la innovación abierta surge como un enfoque estratégico que permite a las empresas energéticas integrar capacidades externas y desarrollar proyectos colaborativos con múltiples actores. Chesbrough (2003, 2014) plantea que el valor de la innovación radica en la capacidad de las empresas de abrir sus fronteras, generar soluciones conjuntas y compartir conocimiento. Para el sector energético, esto significa crear ecosistemas donde colaboren con startups tecnológicas, universidades, gobiernos locales, comunidades, clientes y grandes corporaciones. (Chesbrough, 2003)

Las principales tendencias globales en el sector energético serían la digitalización, ya que constituye un factor crítico para la innovación abierta en energía. Las tecnologías permiten gestionar información en tiempo real y optimizar la eficiencia en el consumo. Estas herramientas ayudan a que la colaboración entre organizaciones y startups tecnológicas sean más fáciles. También tenemos la electromovilidad y sus nuevos modelos de negocio, la transición hacia la electromovilidad ha impulsado esquemas de innovación abierta, donde las empresas energéticas han colaborado con fabricantes de automóviles, municipalidades, clientes, etc. Un ejemplo de esto son las estaciones de carga eléctrica, donde no solo se requiere de estructura física, sino también de plataformas digitales interoperables y modelos de co-creación con usuarios finales. Por último, tenemos ecosistemas de innovación colaborativa, el sector energético se ha convertido en un laboratorio de innovación abierta, donde grandes empresas tales como Iberdrola (España) que es una empresa española de electricidad y gas natural con presencia internacional han desarrollado hubs de innovación donde integran distintos actores en programas de aceleración tecnológica. (Iberdrola, s.f.)



En conjunto, los desafíos del sector energético muestran que las compañías no pueden innovar de manera propia. La magnitud de la transición energética, la digitalización, la presión regulatoria y la demanda social por sostenibilidad hacen imprescindible adoptar modelos de innovación abierta que se conviertan en un factor estratégico para garantizar la competitividad y la sostenibilidad del sector.

Podemos decir que la innovación abierta en el sector energético es una necesidad estratégica para lograr enfrentar los retos de la inminente transición energética y la sostenibilidad. Implementar esto acelera la adopción de energías limpias, optimiza procesos mediante digitalización y fortalecer la legitimidad social de la empresa.

Dentro de este marco, el caso de Enel X Chile constituye un ejemplo relevante de como una compañía tradicional puede utilizar la innovación abierta como motor de transformación, competitividad y sostenibilidad. (Chesbrough, 2003), (energético, s.f.), (Innovation N. F., s.f.), (Sector), (sociales).



METODOLOGÍA

Enfoque Metodológico

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo, dado que busca comprender la profundidad de las prácticas, barreras y factores de éxito asociados al modelo de innovación abierta por Enel X Chile.

A diferencia de los métodos cuantitativos, que se centran en la medición numérica de variables, el enfoque cualitativo resulta más adecuado para captar la complejidad de los procesos organizacionales, las percepciones de los actores involucrados y las dinámicas que se generan en torno a la innovación en el sector energético.

Diseño del estudio de caso (Yin, 2014)

El diseño de investigación seleccionado corresponde a la herramienta diseño del estudio de caso (Yin, 2014), tomando a Enel X Chile como la unidad fundamental de investigación. Esta metodología fue propuesta por Robert K. Yin, uno de los principales referentes en la investigación cualitativa aplicada a fenómenos organizacionales. Para Robert K. Yin (2014), el estudio de caso es *“una investigación empírica que indaga sobre un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, cuando las fronteras entre fenómenos y contexto no están claramente definidas, y en la cual se utilizan múltiples fuentes de evidencia”*. (Yin)

Robert K. Yin es un investigador estadounidense considerado uno de los principales referentes en el campo de la metodología cualitativa aplicada a las ciencias sociales. Su obra ha sido fundamental para consolidar el estudio de caso como un método riguroso, válido y ampliamente aceptado en la investigación científica.

Yin estudió en la Universidad de Harvard y ha trabajado como académico y consultor en temas de políticas públicas, gestión y evaluación de programas, además fundó la consultora ‘COSMOS Corporation’, dedicada a la investigación aplicada. (Wikipedia, s.f.),

Entre sus principales aportes tenemos su libro ‘*Case Study Research: Design and Methods (1984)*’, texto considerado la obra de referencia más influyente sobre estudios de caso a nivel mundial. El libro muestra la investigación del estudio de caso, el proceso como un “proceso



lineal pero iterativo” y proporciona aspectos prácticos y técnicos. Además de discusiones sobre cada uno de los seis elementos de la investigación del estudio de caso: el plan, el diseño, preparación, recopilación de datos, análisis y presentación de informes. La esencia de este libro se encuentra en el primer capítulo, que no solo establece las bases para los estudios de caso como método de investigación, sino que también proporciona una definición operativa doble, que abarca tanto su alcance como sus características que lo distinguen claramente de otros métodos. En pocas palabras, el estudio de caso es definido como “una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo (el «caso») en profundidad y dentro de su contexto del mundo real”. (Yin), (caso R. K.), (Research)

A pesar de que otros enfoques veían el estudio de caso como un método poco sistemático, Yin lo llevó a un diseño de investigación robusto, con procedimientos claros y criterios de validez.

Esta metodología resulta adecuada ya que posibilita una exploración exhaustiva sobre la manera en que la compañía ha incorporado un modelo de innovación abierta, en un entorno caracterizado por la transformación energética y la demanda de soluciones sostenibles.

Técnicas de recolección de datos

El estudio de caso permite combinar diferentes fuentes de información y fomentar aprendizajes que pueden ser aplicados a otras empresas dentro del sector energético.

El estudio se fundamenta en un enfoque que integra diversas metodologías para lograr la triangulación de datos.

- Análisis de documentos: evaluación de informes empresariales, memorias de sostenibilidad, reportes sobre innovación, artículos académicos y material proveniente de la prensa especializada. Esto ofrece un panorama formal y secundario sobre la estrategia de Enel X Chile.
- Entrevistas semiestructuradas: orientadas a actores relevantes dentro del ecosistema de innovación Enel X, tratando de incluir directivos, empleados internos y



representantes de organizaciones asociadas, como universidades, startups y entidades gubernamentales. Las entrevistas semiestructuradas permiten combinar preguntas abiertas y cerradas, ofreciendo flexibilidad para profundizar en temas emergentes.

- Benchmarking: evaluación comparativa con experiencias de empresas de energía a nivel internacional que han llevado a cabo modelos de innovación abierta, lo que facilita la identificación de prácticas exitosas y tendencias a nivel global. El benchmarking es un proceso sistemático de comparación de prácticas que ayuda a identificar brechas y oportunidades de mejora.

Los componentes del diseño de caso de Yin plantea cinco elementos esenciales: Preguntas de investigación que orientan la recolección de datos y el análisis, proposiciones teóricas que establecen los supuestos que guían la indagación, por ejemplo, en este caso aplicamos que la innovación abierta mejora la competitividad y sostenibilidad, también unidad de análisis, en este caso Enel X Chile, vinculación entre datos y proposiciones donde el análisis busca comprobar o refinar las proposiciones planteadas y por último, criterios de interpretación, los cuales definen como se evaluarán los resultados. (caso R. K.), (Chesbrough, 2003), (Yin).

A diferencia de los métodos cuantitativos, que buscan la generalización estadística a partir de muestras representativas, el estudio de caso se fundamenta en la lógica de replicación teórica. Esto significa que los resultados no se extrapolan a poblaciones, sino que contrastan con proposiciones teóricas que sirven de marco interpretativo. En este trabajo, las proposiciones derivan de la literatura sobre innovación abierta (Chesbrough, 2003) y co-creación de valor (Prahalad y Ramaswamy, 2004), lo que permitirá verificar en qué medida el caso Enel X confirma, matiza o amplía dichos enfoques.

Este método tiene múltiples ventajas, tales como que permite abordar fenómenos organizacionales complejos dentro de su entorno natural, integra diversas fuentes de información y favorece la obtención de evidencia empírica dentro de un campo que está poco explorado en Chile, como lo es la aplicación de innovación abierta en el sector energético.

También, entre sus limitaciones se destaca la posible subjetividad del investigador y la dificultad de generalización de hallazgos. Sin embargo, podemos contrarrestar esto



apoyándonos en evidencia empírica como los son los documentos, entrevistas, etc. que garanticen credibilidad y conformabilidad. (caso E. e., s.f.)

Análisis documental

Adentrándonos más en las metodologías de recolección de información, se aplicará primero el análisis de documentación, esta es una técnica de investigación cualitativa que permite recoger, examinar e interpretar información contenida en documentos institucionales, científicos o públicos, con el propósito de comprender el fenómeno de estudio desde fuentes secundarias verificables, esta técnica no crea datos nuevos, sino que recolecta evidencia existente para interpretarla críticamente.

El principal referente de esta metodología es Glenn A. Bowen (2009), quien ha publicado artículos como '*Document Analysis as a Qualitative Research Method*'. Bowen define el análisis documental como “un procedimiento sistemático para revisar y evaluar documentos con el fin de extraer significados, obtener comprensión y construir conocimiento empírico”. (Bowen)

Otros autores importantes de mencionar son Laurence Bardin (1977; 2002), quien creó el método de análisis de contenido, la cual es la base operativa del análisis documental, esto será profundizado más adelante ya que también es una metodología por utilizar dentro de este estudio.

El análisis de documentos es una herramienta que permite captar información contextual, histórica y conceptual acerca del fenómeno que se investiga. Resulta especialmente valioso en situaciones como cuando no es posible observar un proceso de manera directa, como puede ser la administración interna de una empresa, cuando se desea profundizar en políticas, estrategias o estructuras organizacionales, etc.

Dentro de esta investigación, el análisis documental permitirá contextualizar el entorno institucional y político de la innovación abierta, identificar patrones y tendencias sobre la colaboración, digitalización y sostenibilidad, construir las categorías de análisis que luego se utilizarán en las metodologías siguientes y validar la hipótesis de que la innovación abierta



fortalece la competitividad y sostenibilidad del sector energético. (Wikiversidad, s.f.), (Bowen).

Para esta investigación, se eligieron documentos de fuentes institucionales, del gobierno y organismos internacionales, siguiendo criterios de relevancia, confiabilidad, actualidad y accesibilidad. Se priorizaron textos oficiales que traten temas de innovación, sostenibilidad, transición energética y digitalización, así como publicaciones de organismos internacionales y reportes empresariales. Las fuentes analizadas incluyen los siguientes documentos - Fuentes institucionales chilenas '*Estrategia internacional de Electromovilidad (Ministerio de Energía, 2021)*'; Informes internacionales '*Informe sobre innovación en Energía Limpia (Agencia Internacional de Energía, 2023)*'; y casos empresariales relevantes '*Autogeneración solar para la agricultura: IANSA y Enel X (Enel X Chile, 2024)*'. (X C. d., s.f.), (Energia.gob, s.f.), (IEA.org, s.f.), (Tercera, s.f.)

El análisis de estos materiales tiene como meta identificar las dimensiones y prácticas más significativas del modelo de innovación abierta de Enel X Chile, así como su conexión con las políticas públicas nacionales y las tendencias internacionales en sostenibilidad energética.

Se optó por esta técnica debido a su capacidad para crear una base empírica, robusta y verificable sin la necesidad de intervenir en el fenómeno observado, y también porque ofrece una perspectiva amplia sobre el entorno nacional e internacional relacionado con la innovación abierta en el ámbito energético. El análisis de documentos proporciona los insumos iniciales necesarios para desarrollar la guía de entrevistas semiestructuradas y también orienta el diseño del benchmarking internacional al identificar las variables clave que se deben comparar. Ver anexo 2.

Benchmarking internacional

La segunda técnica utilizada es la metodología de benchmarking estratégico / internacional, propuesta por Robert Camp (1989), como herramienta de evaluación comparativa capaz de identificar las prácticas más efectivas llevadas a cabo por organizaciones líderes, a fin de adaptarlas al contexto local.



El creador formal del benchmarking es Robert C. Camp (19889), ingeniero estadounidense de Xerox Corporation, quien desarrolló el método cuando la empresa necesitaba recuperar competitividad frente a los fabricantes japoneses. Su obra más citada es '*Camp, R. C. (1989). Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance. Quality Press.*' Donde Camp definió el benchmarking como “La búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño superior”. (performance)

El benchmarking es una herramienta muy popular gracias a las ventajas que aporta a un negocio, entre ellas tenemos mayor conocimiento del mercado, innovación, oportunidades de cambio y aprendizaje continuo. (ventajas, s.f.)

En este estudio, el benchmarking tiene como objetivo contrastar el modelo de innovación abierta de Enel X Chile con las mejores prácticas de líderes del sector energético a nivel global, buscando así reconocer fortalezas, debilidades y áreas con potencial de mejora.

Se escogieron tres empresas europeas destacadas por su avanzada estrategia en innovación abierta y sostenibilidad: Iberdrola (España) con su iniciativa PERSEO, que se centra en inversiones en startups y centros de innovación, ENGIE (Francia) que lleva a cabo programas de co-creación en colaboración con emprendedores y universidades y EDF (Francia) enfocada en la digitalización y en la creación de plataformas colaborativas dedicadas a la innovación energética.

La comparación abarcará distintas dimensiones fundamentales como, por ejemplo, estrategia de innovación abierta, ecosistemas y alianzas, digitalización y tecnología, etc., esto ya que son las principales características de la innovación abierta.

Se optó por el benchmarking porque enriquece el estudio de caso al situar a Enel X Chile dentro de un contexto global, lo que permite evaluar su grado de madurez y su conformidad con las mejores prácticas reconocidas a nivel internacional.

Los hallazgos del benchmarking se utilizarán para desarrollar recomendaciones estratégicas que fomenten el fortalecimiento de la institucionalización de la innovación abierta y la generación de valor sostenible.



Entrevistas semiestructuradas

Finalmente, se aplicará la metodología de la entrevista semiestructurada, un método versátil que integra tanto preguntas abiertas como cerradas, facilitando la exploración en profundidad de las experiencias, percepciones y comprensiones de los participantes en el proceso de innovación abierta de Enel X.

Las entrevistas semiestructuradas son una técnica cualitativa de recolección de datos que combina preguntas previamente planificadas con la posibilidad de profundizar en temas emergentes durante la conversación.

El autor más citado y referente en el desarrollo de la metodología de entrevistas semiestructuradas es Steinar Kvale (1996), su principal obra es '*Kvale, S. (1996). Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing. Sage Publications*'. De acuerdo con Kvale (1996), el objetivo de las entrevistas cualitativas es “comprender el mundo desde la perspectiva del entrevistado”, mientras que, según Yin (2014), tales entrevistas son una de las fuentes mas significativas de evidencia en estudio de caso, dado que brindan acceso a información que no se encuentra en documentos oficiales.

Esta metodología ayudará a comprender las experiencias y percepciones de los participantes, explorar procesos organizacionales complejos, profundizar en conceptos o prácticas identificadas en documentos previos y obtener información contextual. (Steinar Kvale (2011)),

En esta investigación se llevaron a cabo entrevistas con actores clave del ecosistema de innovación de Enel X, que incluyen principalmente colaboradores técnicos involucrados en proyectos de electromovilidad, sostenibilidad o digitalización.

El desarrollo de la guía de entrevistas se realizó con base en los hallazgos obtenidos del análisis documental, organizándose en torno a temas como prácticas y estrategias de innovación abierta, elementos de éxito y obstáculos organizacionales, cultura colaborativa y estilos de liderazgo y efecto en sostenibilidad y competitividad.



Para el proceso de desarrollo de las entrevistas primero se elaboró una guía temática con 5 ejes centrales y preguntas abiertas, además se seleccionaron los participantes de acuerdo con disponibilidad y relación clave con el caso. Luego se llevó a cabo la entrevista a través de e-mails a los participantes correspondientes ya que fue la forma que más se acomodaba para ellos, se mantuvo un tono profesional, empático y neutral y se registraron sus respuestas. Para lograr un buen análisis, se transcribieron las entrevistas y se codificaron las respuestas según categorías teóricas (cultura innovadora, alianzas, etc.) utilizando la técnica de análisis de contenido de Bardin (2002), finalmente se interpretaron patrones y relaciones entre los discursos para generar conclusiones.

Esta metodología fue elegida porque facilita la obtención de evidencia primaria directa, complementando la información documental y permitiendo la validación de las proposiciones teóricas derivadas del marco conceptual.

Proceso de análisis y triangulación

Este estudio se guiará bajo la proposición teórica principal de: **El modelo de innovación abierta de Enel X Chile, basado en alianzas estratégicas, digitalización, intraemprendimiento y sostenibilidad, contribuye significativamente al fortalecimiento de su competitividad y sostenibilidad, aunque enfrenta barreras culturales, organizacionales y regulatorias.**

Para el tratamiento de la información recopilada se utilizará el método de análisis de contenido propuesto por Laurence Bardin (1977, 2002). Esta técnica consiste en un conjunto de procedimientos sistemáticos de codificación, categorización e interpretación del material textual, lo que permite transformar la información cualitativa en hallazgos estructurados.

Esta técnica es muy utilizada en las ciencias sociales y estudios organizacionales para examinar información textual. Su principal objetivo es interpretar de manera sistemática los mensajes y significados presentes en documentos, entrevistas, informes, etc., con el fin de extraer información valiosa, patrones y relaciones que permitan comprender fenómenos complejos.



Según Laurence Bardin el análisis de contenido es “un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones que tienen como finalidad obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción de estos mensajes”. En otras palabras, este método ayuda a organizar y clasificar información, identificar patrones y categorías y transformar información cualitativa en hallazgos interpretativos, manteniendo rigor y validez.

Sus principales objetivos son organizar grandes volúmenes de información textual, clasificar el contenido en categorías temáticas, identificar patrones, similitudes o diferencias entre fuentes y generar inferencias que conecten los hallazgos empíricos con el marco teórico. (Análisis de contenido, s.f., pág. 32), (Análisis de contenido, s.f.)

Este método consta de etapas de análisis de contenido, primero la etapa de *preanálisis* donde se prepara el material y se recopilan datos, además se definen objetivos y categorías iniciales. La segunda etapa es la *codificación* donde se fragmenta el contenido en unidades de registro y se asignan códigos o etiquetas a estos fragmentos. La tercera etapa es *categorización y análisis* donde se reúnen los códigos por temática y se analizan las relaciones entre categorías para responder a los objetivos de la investigación y finalmente la última etapa es *interpretación e inferencias* donde pasamos de la descripción a la explicación, además se relacionan los hallazgos con el marco teórico.

Las principales ventajas de este método son que permite manejar diferentes fuentes, nos asegura un análisis pulcro y replicable, también favorece la triangulación de datos ya que puede replicarse en distintas materias y por último ofrece flexibilidad ya que puede ser descriptivo o interpretativo.

En el caso de Enel X Chile, el método análisis de contenido de Bardin será aplicado a informes corporativos y de sostenibilidad y al benchmarking internacional, pero principalmente se aplicará a las entrevistas con actores importantes dentro de la organización, colaboradores, para lograr identificar patrones y conclusiones reales con relatos de primera fuente.



La principal pregunta de investigación será: *¿Cómo contribuye el modelo de innovación abierta implementado por Enel X Chile al fortalecimiento de su competitividad y sostenibilidad en el sector energético, considerando las prácticas desarrolladas, los factores de éxito alcanzados y las barreras enfrentadas?*

Para preguntas secundarias hablaremos sobre el modelo y sus prácticas. ¿Cuáles son las principales prácticas de innovación abierta desarrolladas por Enel X Chile?, ¿Cómo se han integrado los actores externos (universidades, startups, instituciones públicas) en los procesos de innovación de la compañía?

Sobre factores de éxito y barreras culturales. ¿Qué factores internos han sido determinantes para el éxito de la innovación abierta?, ¿Qué barreras internas enfrenta Enel X en la implementación de la innovación abierta?

Por último, para comprender el impacto y hacer comparaciones. ¿De qué manera el modelo de innovación abierta ha impactado en la competitividad de Enel X en el mercado chileno de energía?, ¿Qué lecciones derivadas del caso Enel X Chile pueden ser aplicadas por otras empresas del sector energético en Chile y Latinoamérica?

Para dar una respuesta a las preguntas de investigación, se combinarán las tres técnicas cualitativas ya explicadas anteriormente, que permitan comprensión del estudio y conclusiones.

- Benchmarking: Se utilizará como una técnica de comparación sistemática entre Enel X Chile y empresa internacionales líderes en innovación abierta del sector energético, con esto buscamos identificar buenas prácticas, tendencias globales y aprendizajes que puedan ser replicables en Chile. Para esto se usarán informes de sostenibilidad, reportes de innovación, información secundaria y artículos de prensa especializada.
- Entrevistas Semiestructuradas: Se aplicarán entrevistas semiestructuradas a actores claves dentro de la organización y del ecosistema de innovación abierta de Enel X Chile. Esta técnica nos permite obtener percepciones directas y detalladas, manteniendo flexibilidad para profundizar en aspectos emergentes durante la



conversación. Se estima un ideal de 5 a 7 entrevistas. Este método nos permitirá comparar la información documental con testimonios de primera mano y enriquecer el análisis con percepciones internas y externas.

- Análisis de documentación: Su propósito es reunir, seleccionar y examinar documentos relevantes que contengan información sobre el modelo de innovación abierta de Enel X Chile, sus políticas de sostenibilidad y transformación digital y su posición dentro del sector energético chileno.

En resumen, esta investigación utiliza un enfoque cualitativo basado en el modelo de estudio de caso sugerido por Yin, 2014, lo cual permite un análisis profundo y contextual sobre el modelo de innovación abierta de Enel X Chile. Esta metodología se apoya en una triangulación de métodos, que incluye varias técnicas para recopilar información y asegurar una comprensión completa del fenómeno. Entre las técnicas empleadas, el análisis de documentos destaca, ya que sirve como fundamento para evaluar informes de la empresa, reportes sobre sostenibilidad, documentos regulatorios y literatura académica relacionada con el sector energético. Además, las entrevistas semiestructuradas son una herramienta esencial para recoger opiniones directas de los involucrados en el ecosistema de innovación de Enel X, lo que ayuda a profundizar en las prácticas, obstáculos y factores que contribuyen al éxito desde la perspectiva de los participantes.

El benchmarking por otro lado ofrece un contexto de comparación con experiencias internacionales significativas, lo que enriquece el análisis al resaltar similitudes, diferencias y lecciones que pueden aplicarse para fortalecer el modelo de innovación abierta en Chile.

Finalmente, la información será procesada y analizada utilizando la técnica de análisis de contenido de Bardin, que permitirá clasificar y entender los datos con base en los propósitos y preguntas de investigación. Así, el diseño metodológico planteado no solo se alinea con la naturaleza exploratoria y explicativa de la investigación, sino también ofrece las herramientas adecuadas para evaluar la manera en que Enel X Chile lleva a cabo la innovación abierta, que factores influyen en su éxito o desafíos, y que lecciones pueden trasladarse al resto del sector energético a nivel nacional.



CONTEXTO ENEL X CHILE

Enel es una de las mayores empresas eléctricas del mundo, presente en 28 países y con más de 70 millones de clientes tiene la mayor base de clientes en Europa. La creación de Enel X responde al propósito de liderar la transformación energética. Su lema *“Open Power for a brighter future”* sintetiza la visión de abrir la energía a nuevos usos mediante soluciones tecnológicas avanzadas.

Enel X Chile nace en 2017, con el propósito de abrir la energía a nuevos usos, nuevas tecnologías y nuevos servicios en base a una estrategia centrada en la digitalización, la innovación y la sostenibilidad. Enel X Chile es una nueva división de Enel, que busca satisfacer las necesidades de los clientes a través de cuatro líneas de negocio: e-City, e-Home, e-Industries, e-Mobility. Estos ámbitos de acción representan importantes oportunidades comerciales, aprovechando la evolución de la tecnología para crear valor en una era de profundos cambios y transformaciones, desarrollando productos innovadores y soluciones digitales específicas para las personas, empresas y ciudades. (Enel, s.f.)

“Somos una empresa global, con sólidos cimientos en el sector energético a nivel mundial, para lo cual hemos implementado una estrategia abierta centrada en la digitalización, la sostenibilidad y la innovación, utilizando tecnologías inteligentes y rápidas para que nuestros clientes descubran una nueva forma de utilizar la energía.” (Simone Tripepi, Gerente de Enel X Sudamérica). (X E. , s.f.)

Enel X estructura sus operaciones en cuatro líneas estratégicas de negocios que responden a las distintas necesidades del ecosistema energético:

- e-City: Transformar la ciudad para facilitar a los ciudadanos el acceso a servicios cada vez más útiles y rápidos, desarrollando soluciones tecnológicas relacionadas con iluminación pública y artística, sistemas de seguridad y eficiencia energética, en base a una atención personalizada y especializada.
- e-Home: Transformar los hogares, para que sean más seguros y eficientes, de acuerdo con las necesidades particulares de cada vivienda y familia, a través de servicios de



climatización, soluciones eficientes para calentamiento de agua, sistemas fotovoltaicos, iluminación led, seguros y asistencias, entre otros.

- e-Industries: Transformar las empresas por medio de proyectos integrales, que abarcan la asesoría especializada, la implementación y el monitoreo de cada servicio, en tecnologías relacionadas con la eficiencia energética, generación distribuida, proyectos eléctricos, gestión de la demanda de energía, aportando un valor diferenciador a cada organización.
- e-Mobility: Transformar los medios de transporte, con una oferta de productos y servicios que promueven el desarrollo de la movilidad eléctrica, infraestructura de carga, urbana e interurbana y nuevas tecnologías. Además, busca impulsar el transporte público eléctrico ofreciendo soluciones integrales para las empresas operadoras.

Así, Enel X da la punta pie inicial a una New Power Economy. Un modelo que incluye soluciones digitales en servicios dedicados a conectar aquellos agentes que construyen una sociedad: Personas, casas, empresas y ciudades, todos envueltos en una misma red marcada por la eficiencia y en donde la energía no es concebida como una materia prima, sino como un servicio que se convierte en el elemento base que cohesiona a la sociedad del mañana. (X E. , s.f.)

Sector energético en Chile

La transición energética es un proceso irreversible impulsado por políticas públicas que trascienden más allá del cambio climático e incluyen múltiples acciones y variables. Los cada vez más frecuentes fenómenos meteorológicos extremos provocados por el cambio climático instan a todos los stakeholders y a los Gobiernos a centrarse en la necesidad de actuar. Políticas públicas adicionales aceleran aún más la transición energética en pos de otros objetivos como la calidad del aire, la seguridad del suministro, la economía circular, la descarbonización de la economía, el crecimiento verde y el empleo asociado a las tecnologías limpias. (Chile)



El sector energético chileno atraviesa una profunda transformación estructural, impulsado por la descarbonización, el aumento de energías renovables y la digitalización de redes, es por esto que se implementará la Política Energética Nacional (PEN), la cual es un plan estratégico de largo plazo que define como Chile gestionará su energía hasta el año 2050, estableciendo metas, principios y acciones para garantizar un sistema energético seguro, sostenible, inclusivo y competitivo. Esta fue elaborada por el Ministerio de Energía con participación de empresas, universidades, municipios y sociedad civil.

¿Por qué una Política Energética? La razón esencial es abordar estos cambios con una idea compartida de futuro, donde el Estado en conjunto con la sociedad, colaboran en la construcción de un camino que guía al sector energético con compromisos, anhelos y desafíos. Esta política energética se basa en tres grandes propósitos para este recorrido de cambios hacia un sector energético más sustentable, que inspiran la confianza de una sociedad diversa cada vez más activa, y que muestran la voluntad de responder a las necesidades que la energía es capaz de resolver. El primer propósito constituye el anhelo de lograr ser protagonistas de la ambición climática, no sólo para cumplir los compromisos del país, sino para contribuir a enfrentar la crisis climática global. El compromiso histórico que se propuso para lograr la carbono neutralidad antes del 2050 traerá beneficios para la sociedad y esencialmente, para las personas. Y son quienes motivan el segundo propósito: el convencimiento que la transición energética se debe recorrer para mejorar la calidad de vida de las personas. Para tener ciudades limpias, para llegar con energía a todos los hogares, y para moverse de forma sustentable. La política energética pone en el centro a la persona.

El tercer propósito busca cambiar la identidad productiva del país, integrando energías limpias en cada proceso y actividad de nuestra economía. Cuando se limpia la energía, limpiamos la minería, la agricultura, el transporte, la industria forestal y hacemos que nuestra economía, exportadora y abierta al mundo, sea más competitiva en un planeta más consciente de la huella ambiental de los productos que consume. Actividades productivas responsables con el medio ambiente y aportando a las comunidades, son claves para una transición energética que entregue confianza y sea orgullo para toda la ciudadanía. (Gob, s.f.)



La Política Energética Nacional (PEN) es el contexto que impulsa la innovación abierta en el sector energético, Enel X como parte de Grupo Enel alinea su estrategia con los objetivos de la PEN, desarrollando proyectos que contribuyen a la transición energética.

“Lideramos la transición energética facilitando el acceso a soluciones más limpias y eficientes. Acompañamos a las personas ayudándolas a gestionar conscientemente su consumo energético, contribuyendo activamente a un estilo de vida más sostenible. Demostramos respeto y compromiso con las generaciones futuras protegiendo el medio ambiente y construyendo un futuro sostenible y mejor para todos, con una visión a largo plazo. Hoy somos el operador privado líder mundial en el sector de las renovables, con el objetivo de cero emisiones en 2040. Redes, renovables y clientes son los pilares de nuestra estrategia, con la que nos comprometemos diariamente, siguiendo los valores que guían nuestro trabajo” (Italia).

Rol de Enel X en la innovación abierta

Enel X Chile ha incorporado el paradigma de innovación abierta como parte de su modelo de negocio, integrando el conocimiento y colaboración de actores externos como universidades, startups, clientes e instituciones públicas para el desarrollo de soluciones energéticas. Este enfoque está alineado con la visión global de Enel que busca “abrir la innovación al mundo exterior” mediante la plataforma Enel Innovation Hubs, presente en más de 10 países.

Un Hub de Innovación es un espacio físico donde los startups pueden presentar sus proyectos a los Gestores de Innovación y entre sí. Hasta la fecha, alrededor de 14.300 startups se han contactado y se han puesto en marcha más de 585 proyectos. Más de 125 de ellos ya se encuentran en fase de comercialización. Los centros también pueden colaborar entre sí y aportar nuevas experiencias. Esto significa que las ideas que surgen de los ecosistemas pueden alcanzar una visibilidad exponencial. (Enel.com, s.f.)



A través de esta red Enel X promueve la co-creación de proyectos tecnológicos y sostenibles, fortaleciendo su posición competitiva en el mercado y generando valor compartido con su entorno.

“Nuestro objetivo es crear el mejor ecosistema de innovación energética posible. Nuestra ambición es construir una red de talentos, ideas, tecnologías y recursos. Esto con el fin de impulsar la transición del sector energético, contribuyendo a que sea más inteligente, accesible, eficiente y fiable.” (Enel.com, s.f.)

APLICACIÓN ANÁLISIS DOCUMENTAL

A continuación, se analiza como Enel X Chile implementa su modelo de innovación abierta, las prácticas que lo sustentan y los resultados alcanzados en su aplicación.

Para esto, el análisis documental se presenta como la técnica inicial utilizada en esta investigación, y su propósito es recrear el contexto tanto organizacional como estratégico de Enel X Chile en relación con la innovación abierta.

Según Bowen (2009), esta metodología permite “estudiar e interpretar documentos con el fin de obtener significado, comprender el contexto y generar conocimiento empírico”. Dentro del enfoque del estudio de caso propuesto por Yin (2014), el análisis de documentos contribuye a una comprensión preliminar del fenómeno antes de llevar a cabo las técnicas de recolección primaria.

Los documentos fueron elegidos por su pertinente temática, credibilidad, actualidad y fácil acceso, enfocándose principalmente en informes institucionales de Enel X Chile, informes de sostenibilidad, documentos de políticas públicas y de la Agencia de Sostenibilidad Energética, así como en literatura académica que abarca la innovación abierta en el ámbito energético.

Durante la fase inicial, se llevó a cabo una lectura exploratoria para discernir los temas de interés; en la siguiente se codificaron los fragmentos relacionados con innovación, sostenibilidad, digitalización y asociaciones; y en la última fase, las ideas se organizaron en

categorías conceptuales que servirán como base para la triangulación con entrevistas y análisis comparativo.

A través del análisis documental, se lograron identificar los fundamentos esenciales del modelo de innovación abierta de Enel X Chile, que incluyen colaboración, digitalización, sostenibilidad y cultura organizacional, así como las barreras institucionales más frecuentes, destacándose la rigidez interna y la carencia de indicadores sistemáticos de innovación. Estos hallazgos preliminares guiaron la elaboración de las entrevistas y funcionaron como referencia para el análisis comparativo a nivel internacional posterior.

Tabla 1. Análisis Documental

Fuente	Tipo de Documento	Tema Principal	Desarrollo	Hallazgos Relevantes
Enel X Chile, 2025	Caso de éxito.	Estrategia de innovación y sostenibilidad.	Empresas IANSA y Enel X desarrollaron un proyecto fotovoltaico que contempla la implementación de cuatro plantas solares para abastecer con energía 100 % renovable sus operaciones agrícolas en la región de Ñuble. Esta iniciativa permitirá a Empresas IANSA reducir sus costos operacionales, emisiones de CO ₂ y abrir nuevas oportunidades para el desarrollo agrícola sustentable.	Enel X avanza hacia modelos colaborativos entre empresas e integra la digitalización y la co-creación como ejes estratégicos de su modelo.
Gobierno de Chile, 2021.	Documento público – política nacional.	Política pública de fomento a la movilidad eléctrica.	El objetivo es que todas las personas en Chile accedan a los beneficios directos e indirectos del transporte sostenible a través de fuentes cero emisiones, permitiendo una mejora en la calidad de vida, el desarrollo	Se establece la meta de que el 100% del transporte público urbano y el 40% de los vehículos particulares sean eléctricos al 2040, impulsando la innovación tecnológica, la colaboración público-privada



			sostenible y el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales.	y la inversión en infraestructura de carga. Promueve la articulación entre Estado, empresas, universidades y ciudadanía, consolidando un ecosistema de innovación abierta. Enel X aparece como actor colaborador clave en la implementación de puntos de carga y soluciones de movilidad sostenible.
International Energy Agency – Clean Energy Innovation, 2023.	Informe internacional – análisis energético global.	Innovación tecnológica y sostenibilidad en la transición energética mundial.	Escenario de Desarrollo Sostenible de la AIE para evaluar la contribución necesaria de la innovación en tecnología de energía limpia para una transición energética limpia hacia emisiones netas de CO2 cero para 2070. El Escenario de Desarrollo Sostenible describe la amplia evolución del sector energético que sería necesaria para alcanzar los objetivos clave relacionados con la energía mundial.	El informe destaca que más del 35% de las reducciones necesarias de emisiones al 2070 dependerán de tecnologías aún en desarrollo, lo que exige fortalecer la innovación abierta y la cooperación internacional. Además, plantea que las empresas del sector energético deben adoptar modelos colaborativos para escalar soluciones limpias.
La Tercera, 2024.	Periodístico - Público nacional	Se crea la red chilena de Hubs municipales, partiendo con nueve comunas.	Se anunció la creación de la Red Chilena de Hubs Municipales de Innovación, iniciativa impulsada por Corfo, el Laboratorio de Gobierno y diversas municipalidades, con el objetivo de fortalecer la innovación territorial en Chile. Se busca promover la colaboración para resolver desafíos locales mediante la co-creación de soluciones innovadoras.	Esto crea un punto de inflexión en la gestión pública chilena, al introducir dinámicas como la co-creación, la experimentación y la colaboración multisectorial. Este modelo refleja el tránsito hacia un ecosistema de innovación abierto donde estén involucrados los gobiernos locales.

Tabla 1, Fuente: Elaboración propia a partir de documentación secundaria. (X C. d., s.f.),

(Energia.gob, s.f.), (IEA.org, s.f.), (Tercera, s.f.)



Resultados Análisis Documental

El estudio documental llevado a cabo a partir de cuatro fuentes fundamentales, la Estrategia Nacional de Electromovilidad (Ministerio de Energía, 2021), el informe Clean Energy Innovation de la International Energy Agency (IEA, 2023), la publicación de Enel X Chile sobre autogeneración solar en la agricultura (2024) y la Creación de la Red Chilena de HUBs Municipales (La Tercera, 2024) permitió analizar la integración de la innovación abierta en el marco de la transición energética, tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional.

En primer lugar, la Estrategia Nacional de Electromovilidad (2021) establece una estructura pública que promueve la colaboración entre múltiples sectores con el objetivo de lograr un 100% de electrificación del transporte público urbano y un 40% de vehículos eléctricos particulares para el año 2040. Este documento subraya la función del Estado como promotor de la innovación abierta, fomentando la asociación entre empresas, universidades y organismos gubernamentales. Para Enel X Chile, esta política representa un ambiente propicio que motiva la expansión de sus iniciativas en infraestructura de carga eléctrica y movilidad sostenible, fortaleciendo su papel como un aliado clave en la implementación de políticas energéticas en el país.

En segundo lugar, el informe Clean Energy Innovation (IEA, 2023) ofrece una perspectiva global sobre la necesidad de acelerar la innovación colaborativa y de aumentar la inversión en tecnología para cumplir con los objetivos de sostenibilidad. La IEA señala que más de 35% de las reducciones de emisiones necesarias para el 2070 dependerán de tecnologías que aún están en fase de desarrollo, resaltando así la relevancia de los modelos de innovación abierta, la cooperación internacional y la digitalización. Esta conclusión se alinea con la estrategia global del grupo Enel y con los conceptos propuestos por Chesbrough (2003), que abogan por la apertura de las fronteras organizacionales para aprovechar el conocimiento externo y acelerar la generación de valor.

En tercer lugar, la publicación “Autogeneración solar para la agricultura” (Enel X, 2024) sirve como un ejemplo tangible de cómo se aplica la innovación abierta en la producción nacional. Este proyecto, que se llevó a cabo en colaboración con IANSA, promueve la



instalación de sistemas fotovoltaicos para el autoconsumo energético en la agricultura, lo que genera beneficios económicos, ambientales y sociales. Este caso ilustra como la empresa implementa soluciones co-creadas junto a clientes y comunidades, integrando sostenibilidad, tecnología y alianzas estratégicas, tal como sugieren Prahalad y Ramaswamy (2004) en su teoría sobre la co-creación de valor.

En cuarto lugar, el artículo de La Tercera (2024) acerca de la formación de la Red Chilena de Hubs Municipales de Innovación pone de manifiesto la expansión del concepto de innovación abierta hacia el sector público y local en Chile. Esta propuesta, respaldada por el Laboratorio de Gobierno, Corfo y nueve municipalidades, tiene como objetivo mejorar las competencias locales en innovación a través de la co-creación de respuestas a problemáticas urbanas y sociales, fomentando la inclusión de ciudadanos, empresas y universidades. Los Hubs municipales se establecerán como entornos de colaboración donde se incentivará la experimentación, el aprendizaje y el intercambio de conocimientos entre comunas, lo que facilitará la creación de un ecosistema nacional enfocado en la innovación abierta. Este ejemplo complementa el enfoque empresarial de Enel X Chile, al evidenciar que la innovación abierta puede ser una táctica eficaz en la administración pública, orientándose hacia un desarrollo sostenible y la cooperación entre múltiples sectores. Desde una perspectiva teórica, la noticia refuerza las ideas de Chesbrough (2003) sobre la apertura en las organizaciones y la colaboración entre instituciones, al mismo tiempo que refleja el enfoque de Prahalad y Ramaswamy (2004) sobre la co-creación de valor entre diferentes actores sociales.

En conjunto, estos documentos destacan una alineación entre políticas públicas, cooperación internacional y acción empresarial, evidenciando que la innovación abierta en el sector energético se fundamenta en la interacción entre diferentes niveles del ecosistema: el Estado, las empresas y la sociedad.

Enel X Chile se sitúa en este panorama como un actor clave, capaz de traducir directrices internacionales (como las de la IEA) y políticas nacionales (como la Estrategia de Electromovilidad) en soluciones concretas de innovación sostenible, tal como se observa en el caso de la autogeneración solar.



Estos descubrimientos validan la hipótesis principal de esta investigación, la innovación abierta, basada en la colaboración y digitalización, juega un papel crucial en la competitividad y sostenibilidad de Enel X Chile en el marco del proceso de transición energética del país.

Con base en los hallazgos del análisis de documentos, se puede evidenciar que Enel X Chile ha implementado un modelo de innovación abierta que se encuentra en consonancia con las políticas energéticas del país y las tendencias internacionales de sostenibilidad. No obstante, todavía enfrenta obstáculos en términos de la institucionalización y la evaluación de sus métodos de innovación.

APLICACIÓN BENCHMARKING INTERNACIONAL

Para entender completamente la dimensión y el desarrollo de este modelo, es necesario colocarlo en un contexto internacional comparativo. Esto permitirá discernir en qué medida las prácticas de Enel X Chile son similares o diferentes a las estrategias que han adoptado otras empresas energéticas líderes a nivel mundial.

En el marco del presente estudio, se incorpora un ejercicio de benchmarking internacional con el propósito de comparar las prácticas y estrategias de innovación abierta de Enel X Chile con las empresas líderes del sector energético a nivel mundial. Este análisis permite identificar buenas prácticas, brechas y oportunidades de mejora, así como lecciones transferibles que contribuyen a fortalecer la competitividad y sostenibilidad de Enel X en el contexto chileno.

El Benchmarking en la industria, se ha generalizado como método empresarial que consiste en “buscar las mejores prácticas que conduzcan a un rendimiento superior” (Camp, 1989). Tanto en la administración privada como en la pública, el benchmarking se ha dado a conocer como una herramienta clave en la gestión de la calidad (Arteseo, s.f.). En resumen, el benchmarking es un método de mejora continua de las organizaciones, que propone la búsqueda e incorporación de las buenas prácticas existentes por fuera o incluso por dentro de



la empresa, especialmente en lo que tiene que ver con los procesos y las metodologías. (Benchmarking, s.f.)

Su aplicación en el ámbito de la innovación abierta resulta particularmente relevante, ya que permite observar cómo diferentes compañías gestionan la colaboración externa, la digitalización, la sostenibilidad y la co-creación de valor dentro de un entorno energético en transformación.

En el contexto de esta tesis, el benchmarking no busca establecer una jerarquía de desempeño, sino identificar patrones y aprendizajes comunes entre empresas con trayectorias consolidadas en innovación abierta, a fin de proporcionar referentes estratégicos para el caso de Enel X Chile.

La incorporación del benchmarking en esta investigación se justifica porque amplifica la perspectiva del estudio de caso al situar a Enel X dentro de un contexto comparativo internacional, permitiendo trascender el análisis interno al integrar una visión de aprendizaje organizacional por observación.

En este sentido la comparación con empresas internacionales líderes como Iberdrola, Engie, y EDF resulta pertinente, ya que estas han desarrollado modelos maduros de innovación abierta. Analizar sus enfoques permite comprender como Enel X Chile se posiciona frente a las tendencias globales y que oportunidades puede adoptar para fortalecer su modelo en el contexto nacional.

Para elaborar este estudio se utilizó un enfoque cualitativo-descriptivo, donde me he basado en la documentación revisada y comparación de fuentes secundarias. Para esto fueron seleccionadas tres empresas del sector energético internacional, que al igual que Enel X, comparten una orientación hacia la innovación abierta y la sostenibilidad: Iberdrola de España, Engie de Francia, EDF de Francia y Enel X Chile con referencia a un caso nacional.

La información fue obtenida de informes corporativos de sostenibilidad e innovación, publicaciones institucionales, páginas web oficiales y bases de datos especializadas, además, las dimensiones propuestas fueron definidas basándose en la literatura sobre innovación abierta (Chesbrough, 2003), donde se identificaron seis ejes principales.



- Estrategia de innovación abierta
- Ecosistema y alianzas colaborativas
- Digitalización y tecnologías
- Cultura organizacional y gestión del conocimiento
- Sostenibilidad y orientación al cliente
- Resultados e impacto

Esta estructura permite realizar una comparación enfocada en reconocer similitudes, diferencias y buenas prácticas.

Con el objetivo de contextualizar, se presenta una breve descripción de las empresas escogidas como referentes internacionales. La elección se fundamenta en su trayectoria global, compromiso con la sostenibilidad y experiencia en innovación abierta, aspectos que las posicionan como líderes del sector y referentes comparables para el caso de análisis de Enel X Chile.

- Iberdrola (España): Iberdrola es la primera eléctrica europea sin participación estatal por capitalización bursátil y líder mundial en energías renovables. Una posición construida sobre sus propósitos y valores corporativos, con una cultura corporativa de integridad y transparencia y con la ética siempre presente en su modelo de negocio y en la cadena de toma de decisiones.

El Grupo apuesta por una transición energética basada en la descarbonización y la electrificación del sector energético y de la economía. Todo el compromiso de Iberdrola con el desarrollo energético sostenible se materializa a través de su cuidado con el entorno y las personas.

Con operaciones en más de 40 países ha consolidado un modelo de innovación abierta de gran escala a través de su programa PERSEO Venture Builder, el cual invierte en startups y empresas emergentes que desarrollan energías limpias y soluciones digitales. (Iberdrola, s.f.)

El programa PERSEO representa la iniciativa de innovación abierta a nivel mundial de Iberdrola, establecida en 2008, que tiene como finalidad impulsar la colaboración con startups, universidades, centros de investigación y pequeñas tecnologías

relacionadas con la transición energética, la digitalización y la sostenibilidad ambiental.

Con PERSEO, Iberdrola procura acelerar el avance tecnológico en el ámbito energético y aprovechar el talento empresarial externo como un complemento a sus propias capacidades de investigación y desarrollo. La empresa considera este programa una herramienta fundamental para prever los retos de futuro energético y ajustar su modelo de negocio a la descarbonización a nivel global. (PERSEO, s.f.)

- ENGIE (Francia): ENGIE es un actor clave en la transición energética, cuyo objetivo es acelerar la transición hacia una economía neutra en carbono. Con 98.000 empleados en 30 países, el Grupo abarca toda la cadena de valor energética, desde la producción hasta la infraestructura y la comercialización. ENGIE integra diversas actividades complementarias: producción de electricidad y gas renovables, activos de flexibilidad, incluyendo baterías, redes de transmisión y distribución de gas y electricidad, infraestructura energética local (redes de calefacción y refrigeración) y suministro de energía a clientes residenciales, comunitarios y empresariales. Engie cuenta con un fondo dotado con más de 250 millones de euros para impulsar la transición energética y alcanzar su propio objetivo de cero emisiones netas de carbono para 2045. Además, desde el 2014, Engie New Ventures ha invertido en más de 50 startups innovadoras con el objetivo de crear colaboraciones estratégicas con el objetivo de crear colaboraciones estratégicas entre el grupo ENGIE y las startups, y lograr un beneficio mutuo. (Startups, s.f.)

El programa ENGIE New Ventures (ENV) actúa como el fondo de capital de riesgo del conglomerado francés ENGIE, establecido en 2014 como parte de su enfoque estratégico hacia la innovación abierta y la transición energética. Su misión consiste en financiar empresas emergentes y aquellas en expansión que están creando tecnologías limpias, digitales y sostenibles, con el fin de acelerar el objetivo del grupo de alcanzar la neutralidad de carbono para el año 2045.



A diferencia de los fondos de inversión convencionales, ENGIE New Ventures integra la inversión monetaria con la cooperación tecnológica y comercial, incorporando a las startups en el ecosistema operativo del grupo en diversas fases de desarrollo tecnológico. (Ventures, s.f.)

- EDF (Francia): El Grupo EDF se posiciona como uno de los pioneros en este campo y se ha interesado por los vehículos eléctricos y su impacto en el sistema eléctrico desde finales de los años 60. A principios de los 70, el departamento de I+D de EDF probó los primeros prototipos eléctricos de 4 litros con Renault en el laboratorio de EDF en Les Renardières. Desde entonces, el departamento de I+D de EDF no ha dejado de contribuir al desarrollo de vehículos eléctricos y baterías para la movilidad eléctrica.

EDF está especializada en electricidad, desde la ingeniería hasta la distribución. Las operaciones de la empresa incluyen: generación y distribución de electricidad; diseño, construcción y desmantelamiento de centrales eléctricas; comercio de energía; y transporte. Está presente en tecnologías de generación de energía como la nuclear, la hidroeléctrica, las energías marinas, la eólica, la solar, la biomasa, la geotérmica y la fósil.

A través de su red de EDF Pulse Ventures y EDF Lab, la empresa fomenta la creación conjunta de soluciones en movilidad eléctrica, redes inteligentes y energías renovables. (EDF, s.f.), (Wikipedia, s.f.).

La compañía EDF tiene dos iniciativas fundamentales en la estrategia de la empresa para la investigación, el desarrollo y la co-creación tecnológica, y están diseñadas para fomentar la transición energética, promover la movilidad eléctrica y avanzar en la digitalización del sistema energético a nivel global.

El fondo EDF Pulse Ventures, establecido en 2017, representa la iniciativa de capital de riesgo corporativo del Grupo EDF. Su objetivo radica en realizar inversiones en startups que ofrezcan soluciones innovadoras en sectores como energías limpias, redes inteligentes, movilidad eléctrica, almacenamiento y manejo de datos energéticos. EDF Pulse Ventures no solo invierte, sino que también actúa como socio



estratégico, lo que permite a los startups probar y poner en práctica sus soluciones en las divisiones del grupo EDF. Este fondo se enfoca en tecnologías que promueven la transición energética, la digitalización y la movilidad con bajas emisiones de carbono, adoptando un enfoque que busca un impacto sostenible. Hasta ahora EDF ha invertido en más de 35 startups tecnológicas en Europa, América y Asia, fortaleciendo su posición como líder en innovación energética global.

Por otro lado, el EDF Lab constituye la división de investigación, desarrollo e innovación del Grupo EDF. Este Lab se compone de una red global de centros de investigación y experimentación distribuidos por Francia, el Reino Unido, Alemania, Italia y China. Desde su apertura en 2016, el EDF Lab ha emergido como un centro europeo destacado en innovación colaborativa, congregando a más de 2.000 investigadores y especialistas dedicados a modelos energéticos sostenibles, simulaciones digitales y tecnologías de redes inteligentes. (Venture, s.f.), (Paris-Saclay, s.f.)

Esta diversidad de modelos representa una sólida base para el análisis comparativo, permitiendo evaluar fortalezas y oportunidades de mejora del modelo de innovación abierta de Enel X Chile frente a referentes internacionales.

A partir de esta descripción se presenta a continuación la tabla comparativa de benchmarking, donde se analizan las dimensiones clave del modelo de innovación abierta.

Tabla 2. Benchmarking Internacional

Dimensión	Enel X Chile	Iberdrola (España)	Engie (Francia)	EDF (Francia)
Estrategia de Innovación abierta	“Creemos que la mejor manera de buscar y desarrollar nuevas ideas para la innovación y la sostenibilidad es a través de un ecosistema de startups, pequeñas y medianas empresas (PYMES) y grandes compañías, centros de investigación, universidades e incluso nuestros empleados y clientes.”	Programa PERSEO, apoya la innovación abierta y la creación de sinergias con startups que desarrollan tecnologías y modelos de negocio innovadores. Todo ello poniendo el foco en aquellos que permiten mejorar la sostenibilidad del sector energético	Ecosistema global de innovación abierta con Engie New Ventures (200 startups). Su misión consiste en financiar empresas emergentes y en expansión que están creando tecnologías limpias, digitales y sostenibles.	Estrategia corporativa de co-innovación mediante laboratorios EDF Lab y EDF Pulse Ventures. Ambas iniciativas tienen el propósito de invertir en startups y contribuir con la innovación en ámbitos de energías limpias, redes inteligentes, etc.
Ecosistemas y alianzas colaborativas	Colaboraciones locales con CORFO, Universidades y Municipios	En Iberdrola la I+D+i es sinónimo de futuro, de sostenibilidad, de productividad y de calidad por lo que es una variable esencial en su actividad. Además, cuentan con alianzas tecnológicas.	Cooperación con organismos públicos europeos y programas de aceleración.	Alianzas institucionales y universidades europeas.
Digitalización y tecnología	Uso de IoT, inteligencia artificial y plataformas de gestión energética.	Implementación de Smart grids, big data y analítica avanzada.	IA para optimizar redes y almacenamiento	Plataformas digitales de eficiencia y monitoreo inteligente.
Cultura organizacional y gestión del conocimiento	Promueve cultura colaborativa y equipos interdisciplinarios.	Fuerte cultura de innovación continua y liderazgo participativo.	Gestión transversal del conocimiento y programas de intraemprendimiento.	Innovación interna con enfoque en aprendizaje y sostenibilidad.
Sostenibilidad y orientación al cliente	Integración de criterios ESG y proyectos de movilidad eléctrica.	Neutralidad de carbono al 2030, liderazgo en energías renovables	Estrategia de cero emisiones netas al	Estrategia de transición energética 2050, electrificación



			2045, economía circular.	y reducción de emisiones.
Resultados e impacto	+200 puntos de carga eléctrica en Chile, consolidación del ecosistema local.	€1000 millones invertidos en innovación, liderazgo global en renovables.	+30 proyectos activos de co-colaboración, expansión tecnológica.	Incremento del 20% en proyectos colaborativos internacionales.

Tabla 2, Fuente: Elaboración propia a partir de Enel X, Iberdrola, Engie y EDF. Ver anexo 3.

(EDF, s.f.), (Iberdrola, s.f.), (Ventures, s.f.), (Startups, s.f.), (PERSEO, s.f.)

Resultados Benchmarking Internacional

La tabla 2 muestra una evaluación comparativa de las principales características del modelo de innovación abierta en Enel X Chile con relación a tres referentes globales en el sector energético: Iberdrola, Engie y EDF. Este ejercicio de benchmarking a nivel internacional facilitó la comparación del enfoque de innovación abierta de Enel X Chile.

La finalidad fue identificar semejanzas, diferencias y mejores prácticas que puedan servir como referencia para potenciar la competitividad y sostenibilidad del modelo chileno dentro del contexto de la transición energética.

Es evidente que todas las compañías comparten un compromiso significativo con la sostenibilidad y la digitalización, aunque presentan diferencias notables en la madurez y el tamaño de sus estructuras de innovación abierta.

En cuanto a las semejanzas, el análisis revela que las cuatro empresas mantienen una orientación estratégica hacia la sostenibilidad, la digitalización y la colaboración interinstitucional, las cuales son consideradas pilares fundamentales de la innovación abierta. Todas ellas fomentan la integración con startups, universidades y entidades gubernamentales, adhiriéndose a los principios planteados por Chesbrough en 2003 sobre la apertura de las fronteras organizacionales.

A nivel estratégico, Iberdrola, Engie y EDF han conseguido incorporar la innovación abierta como un componente fundamental que favorece la cooperación con startups, universidades, entidades gubernamentales y centros de investigación.



Estas compañías disponen de fondos de innovación corporativa, laboratorios de co-desarrollo y métricas para evaluar el desempeño, lo que les permite abordar la innovación como un proceso constante y cuantificable.

Iberdrola, por ejemplo, dirige sus inversiones hacia más de 200 startups tecnológicas a través de su programa PERSEO Venture Builder, las cuales se dedican a crear soluciones limpias, digitales y escalables. Engie, con su iniciativa Engie New Ventures, ha desarrollado un ecosistema de innovación global presente en más de 70 países. De igual manera, EDF promueve su red EDF Pulse Ventures, que estimula la co-creación de soluciones energéticas en colaboración con startups y comunidades, alineándose con metas de sostenibilidad, eficiencia y electrificación.

En contraste, Enel X Chile opera con un modelo menos formalizado, pero más adaptable y flexible, enfocado en la colaboración a nivel local y el desarrollo de soluciones que abordan las necesidades particulares del entorno chileno. Su estrategia se organiza en torno a cuatro áreas de negocio: e-City, e-Home, e-Industries y e-Mobility, las cuales reflejan un enfoque práctico centrado en proyectos concretos. Sin embargo, hasta ahora no han establecido una estructura formal de innovación abierta con indicadores, fondos dedicados o unidades que gestionen alianzas de gran envergadura.

En el ámbito de la madurez organizacional, las organizaciones en Europa han evolucionado hacia un modelo de innovación abierta 2.0, donde la innovación trasciende el intercambio de conocimientos y se entiende como un ecosistema de valor compartido entre interdependencias.

En particular, Enel X Chile, al igual que sus contrapartes internacionales, promueve la formación de ecosistemas colaborativos de innovación, incorporando criterios ESG (Environmental Social Governance) y promoviendo la movilidad eléctrica. Además, las cuatro compañías consideran la transformación digital y la adopción de tecnologías emergentes (como IoT, inteligencia artificial y plataformas digitales) como herramientas clave para optimizar la eficiencia energética y la gestión de sus clientes.



Esta convergencia indica la consolidación de un paradigma compartido donde la innovación abierta se concibe no solo como una práctica técnica, sino como una estrategia corporativa holística que una la sostenibilidad, competitividad y creación de valor compartido.

A pesar de las similitudes en conceptos, se identifican diferencias notables en cuanto al nivel de madurez y organización de los modelos. Mientras que Iberdrola, ENGIE y EDF han establecido estructuras institucionalizadas para la innovación abierta (como fondos corporativos, laboratorios, venture builders y redes globales), Enel X Chile todavía opera con proyectos aislados y colaboraciones específicas.

Iberdrola dispone del programa PERSEO Venture Builder, que cuenta con fondos permanentes destinados a invertir en startups que se dediquen a la energía limpia y a la digitalización.

ENGIE, a través de Engie New Ventures, ha realizado inversiones en más de 200 startups y ha creado una red global de innovación que integra financiamiento, pruebas piloto y escalabilidad.

Por su parte, EDF, a través de su iniciativa EDF Pulse Ventures y EDF Lab, combina la inversión de capital de riesgo con investigación aplicada y co-creación tecnológica, gestionando centros en diferentes países.

A diferencia de ello, Enel X Chile no cuenta con una estructura formal dedicada a la inversión o incubación, y su enfoque en innovación se basa principalmente en colaboraciones CORFO, universidades o gobiernos locales. Esta situación pone de manifiesto una brecha en la formalización del modelo, lo cual afecta la escalabilidad y sostenibilidad de los proyectos. Además, se observa una limitada participación internacional de Enel X Chile en redes de innovación globales, a diferencia de las otras compañías, que están involucradas activamente en programas europeos y asociaciones internacionales.



Por último, mientras que las empresas europeas evalúan y comunican regularmente los resultados de sus iniciativas de innovación, Enel X Chile presenta una escasa trazabilidad y comunicación pública relacionada con sus indicadores de desempeño innovador.

En cuanto a lecciones aprendidas y oportunidades para Enel X Chile, el benchmarking destaca que Enel X Chile cuenta con una sólida base para la innovación abierta, fundamentada en la colaboración con actores locales y en su enfoque por la sostenibilidad; sin embargo, existen áreas estratégicas que pueden mejorarse.

El estudio comparativo demuestra que Enel X Chile comparte los fundamentos de la innovación abierta, pero es necesario avanzar hacia una mejor estructuración, financiación y evaluación de su modelo. Las experiencias de Iberdrola, Engie y EDF reflejan que la innovación abierta se potencia al integrarse de manera transversal en la estrategia corporativa y al apoyarse en mecanismos institucionales estables.

El análisis comparativo indica que la innovación abierta ejerce un impacto considerable y medible en las empresas multinacionales. Un caso destacado es el de Iberdrola que ha conseguido asignar más de 1.000 millones de euros al año para investigación, desarrollo e innovación. Esto se manifiesta mediante un flujo continuo de patentes, proyectos y colaboraciones tecnológicas. Similarmente, Engie y EDF también presentan datos concretos relacionados con la eficiencia en el uso de la energía, disminución de emisiones y el surgimiento de startups a partir de sus iniciativas de innovación.

Al mejorar su modelo con su programa continuo de innovación abierta, alianzas estratégicas formales y una cultura organizacional centrada en la co-creación, Enel X Chile podría posicionarse como un líder regional en el ámbito de la energía sostenible. La comparación también revela que la competitividad y sostenibilidad son dimensiones que se complementan, y que la innovación abierta es el elemento estratégico que las une.

Por otro lado, Enel X Chile destaca por sus resultados favorables en cuanto a impacto social y ambiental, a diferencia de su desempeño en métricas económicas o tecnológicas. Los avances logrados se vinculan esencialmente con la electrificación del transporte, la mejora



en el uso de energía y la participación de las comunidades en procesos de co-creación. Esto sugiere que su modelo de innovación abierta ejerce una influencia más notable a nivel territorial en lugar de financiero.

En resumen, el análisis comparativo a nivel internacional revela que Enel X Chile está en sintonía con las corrientes de innovación abierta que predominan en el ámbito global, compartiendo fundamentos clave como la colaboración, la digitalización y la sostenibilidad. Sin embargo, la madurez de su modelo sigue siendo incipiente en relación con los estándares internacionales, lo que se manifiesta en la falta de una estructura formal consolidada para la innovación dentro de la corporación.

Una de las fortalezas más destacadas de Enel X Chile es su habilidad para integrarse con el ecosistema local y ajustarse al marco regulatorio y social de Chile. Por otro lado, su debilidad se encuentra en la ausencia de mecanismos institucionalizados que faciliten la gestión, evaluación y expansión internacional de sus iniciativas.

Existen oportunidades generadas por un entorno nacional propicio, caracterizado por políticas públicas que fomentan la transición energética, respaldo estatal a la innovación (a través de CORFO y el Ministerio de Energía), así como un ecosistema de startups tecnológicas que está en crecimiento. Por el contrario, las amenazas surgen de la competencia en el ámbito internacional y del acelerado ritmo de los cambios tecnológicos a escala global.

Finalmente, **los hallazgos del benchmarking respaldan de manera parcial la hipótesis de esta investigación**, al evidenciar que la innovación abierta realmente apoya el fortalecimiento de la competitividad y sostenibilidad de Enel X Chile, aunque su impacto está influenciado por la madurez institucional, la cultura organizacional y la habilidad para tejer redes globales de innovación.

Siguiendo las teorías de Chesbrough (2003) y Prahalad y Ramaswamy (2004), el caso de Enel X ilustra que la generación de valor en contextos de innovación abierta proviene de la interacción continua entre diversos actores, en lugar del desarrollo interno aislado. En este contexto, el reto para Enel X Chile es evolucionar de una innovación abierta de carácter operativa a una que sea estratégica, donde la colaboración se convierta en una parte



fundamental y constante de su modelo de negocio, lo que permitirá obtener ventajas competitivas sostenibles a largo plazo. (X E. , s.f.), (EDF, s.f.), (ENGIE, s.f.), (Iberdrola, s.f.)

APLICACIÓN ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

Después de llevar a cabo un análisis comparativo de las experiencias de innovación abierta en empresas líderes del sector energético, como Iberdrola, Engie y EDF, se pudo situar a Enel X Chile en un marco global a través del benchmarking. Este proceso permitió identificar prácticas efectivas, áreas de mejora y oportunidades en su modelo de colaboración y sostenibilidad. Sin embargo, para obtener una comprensión más profunda sobre cómo se implementa la innovación abierta en el ámbito nacional, es esencial considerar las perspectivas de los actores que están directamente involucrados en su desarrollo.

En este contexto, se utilizó la técnica de entrevistas semiestructuradas, que facilita la exploración de las percepciones, experiencias y visiones de los participantes del ecosistema de innovación en Enel X Chile. Esta metodología complementa el análisis documental y comparativo realizado previamente, proporcionando evidencia empírica que enriquece la comprensión del fenómeno y ayuda a validar o desafiar la hipótesis de investigación.

Con el propósito de enriquecer el análisis documental y llevar a cabo un ejercicio de benchmarking internacional, esta investigación incorpora la técnica de entrevistas semiestructuradas como una herramienta esencial para la recopilación de datos primarios. La implementación de entrevistas cualitativas facilita el acceso a las percepciones, experiencias y significados que los participantes asignan a la puesta en marcha del modelo de innovación abierta en Enel X Chile, proporcionando una comprensión más completa de los procesos organizacionales y de las dinámicas colaborativas que no son plenamente visibles a través de fuentes secundarias.

Según lo expuesto por Kvale (1996), la entrevista semiestructurada es entendida como “una conversación con un objetivo” en la que el investigador aspira a obtener descripciones pormenorizadas del universo vivido por el entrevistado con relación a la temática en análisis.



Este formato de entrevista combina un conjunto de preguntas preestablecidas con la flexibilidad necesaria para profundizar en aspectos que surgen durante la interacción.

Las entrevistas semiestructuradas se emplean cuando el investigador busca entender la perspectiva de los participantes, identificando factores causales y explorar percepciones que faciliten la explicación de un fenómeno complejo.

En el marco de este estudio, la implementación de entrevistas semiestructuradas facilitó la obtención de información directa sobre como Enel X Chile aborda la innovación abierta, las barreras internas y externas que enfrenta, los elementos críticos para el éxito y el efecto de estos enfoques en su competitividad y sostenibilidad.

Esta metodología resulta especialmente pertinente para el enfoque de estudio de caso sugerido por Yin (2014), ya que permite la triangulación de la información de diversas fuentes y refuerza la validez constructiva de la investigación. Por lo tanto, las entrevistas semiestructuradas no solo complementan el análisis documental, sino que proveen evidencia empírica que enriquece el análisis de caso y apoya la verificación de la hipótesis fundamental de esta investigación: que la innovación abierta potencia la competitividad y sostenibilidad de Enel X Chile al integrar la colaboración, la digitalización y la sostenibilidad como pilares estratégicos.

El diseño de las entrevistas semiestructuradas fue desarrollado basándose en el marco teórico de la investigación y en las dimensiones detectadas a través del benchmarking a nivel internacional. Esto tuvo como objetivo recopilar información empírica que permitiera verificar hallazgos previos y profundizar en el análisis del modelo de innovación abierta de Enel X Chile.

En este trabajo, la guía de la entrevista se organizó en cinco bloques temáticos directamente derivados de la literatura sobre innovación abierta, según lo propuesto por Chesbrough (2003), Prahalad y Ramaswamy (2004), y Bardin (1977):

- Introducción y contexto del participante.
- Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile.
- Factores de éxito y posibles barreras, tanto internas como externas.



- Impacto y sostenibilidad.
- Aprendizajes y recomendaciones.

La muestra estuvo compuesta por actores clave del ecosistema de innovación en Enel X Chile, que incluyen a profesionales del área de innovación, sostenibilidad y digitalización. Se seleccionaron cinco participantes utilizando un muestreo intencional, priorizando aquellos con experiencia directa o conocimientos en el desarrollo de proyectos colaborativos de innovación abierta.

Las entrevistas se llevaron a cabo de forma virtual, a través de e-mails dependiendo de la disponibilidad de los participantes. La duración de cada entrevista fue de aproximadamente 15 a 20 minutos. En el e-mail se explicó el objetivo de la investigación, se solicitó el consentimiento informado del entrevistado y se aseguró la confidencialidad de las respuestas.

Con la autorización del entrevistado se transcribieron sus respuestas de forma textual para su posterior análisis mediante la técnica de análisis de contenido formulada por Bardin (1977). Este enfoque permite detectar patrones, categorías y significados dentro del discurso, lo que facilita la codificación y la interpretación sistemática de los datos.

Finalmente, los resultados obtenidos de las entrevistas se integraron con los hallazgos del análisis documental y del benchmarking a nivel internacional. Esto posibilita una triangulación de fuentes y la elaboración de una visión más exhaustiva sobre la manera en que Enel X Chile aplica y gestiona su modelo de innovación abierta en el ámbito energético del país.

La guía para la entrevista semiestructurada fue elaborada con el fin de recolectar información cualitativa que facilite la comprensión de la manera en que Enel X Chile aplica su modelo de innovación abierta. Su objetivo es identificar tanto los factores que han ayudado como aquellos que han obstaculizado su desarrollo, además de analizar como esto impacta en la competitividad y sostenibilidad de la empresa.

Las preguntas se estructuraron en cinco secciones temáticas, cada una de las cuales se alinea con los objetivos específicos y la hipótesis principal de la investigación. Ver anexo 4.



El primer apartado, titulado “Introducción y contexto”, tenía como objetivo colocar al participante en el contexto del ecosistema energético y entender su función en la empresa o en el entorno colaborativo. Las preguntas iniciales fueron diseñadas para generar un ambiente de confianza y conocer la visión general sobre la relevancia de la innovación abierta en el sector energético de Chile. Esto ayudó a establecer una base para evaluar el nivel de conocimiento y compromiso del entrevistado con respecto al tema.

El segundo apartado, “Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile”, se enfocó en entender como se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de la organización. Se indagó en los mecanismos, procesos y proyectos relacionados con este enfoque, así como en los actores externos que participan, como universidades, startups, entidades públicas, clientes y comunidades. Este segmento permitió investigar cómo la empresa ha llevado a cabo la colaboración externa y como esta contribuye a la generación de valor.

En el tercer apartado, “Factores de éxito y barreras”, se buscó identificar los elementos tanto internos como externos que facilitan o complican la implementación del modelo. Estas preguntas son cruciales para apreciar la madurez institucional de Enel X Chile, abordando cuestiones individuales como la cultura organizacional, la jerarquía, la receptividad al cambio y los retos regulatorios o financieros. También se exploró la gestión de la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos, lo cual es fundamental para la efectividad de los procesos de innovación abierta.

El cuarto apartado, “Impacto y sostenibilidad”, se dirigió a comprender las opiniones acerca de los resultados obtenidos tras la implementación del modelo. Se investigó de qué manera la innovación abierta ha influido en la competitividad de la empresa, considerando aspectos como el posicionamiento, la eficiencia y el desarrollo tecnológico, además de su relación con los objetivos de sostenibilidad y transición energética. Asimismo, se discutió el rol de la digitalización como un facilitador de los procesos colaborativos y de la creación de soluciones más efectivas.



Por último, el quinto apartado, “Aprendizajes y recomendaciones”, tiene como finalidad recoger reflexiones finales de los entrevistados sobre las enseñanzas adquiridas y las áreas de mejora. Estas preguntas buscan generar sugerencias que fortalezcan el modelo de innovación abierta de Enel X Chile y que sirvan como guía a otras empresas del sector energético que están avanzando hacia modelos colaborativos y sostenibles.

En total, las preguntas formuladas durante la entrevista facilitaron una exploración detallada de los aspectos fundamentales del fenómeno en cuestión: la puesta en práctica, los elementos cruciales para el éxito y los obstáculos, así como el efecto sobre la competitividad y la sostenibilidad. Esto se suma a los resultados logrados mediante el análisis de documentos y el benchmarking a nivel internacional. Por lo tanto, este método se convirtió en una herramienta clave para recoger las opiniones de los distintos involucrados y comprobar de manera empírica la hipótesis teórica propuestas por la investigación.

El análisis de las cinco entrevistas semiestructuradas se llevó a cabo conforme al enfoque de análisis de contenido temático establecido por Bardin (1977), lo cual facilitó la identificación de patrones y significados comunes en las respuestas recopiladas. Estas respuestas fueron codificadas y organizadas en cuatro categorías principales: ejecución del modelo de innovación abierta, elementos de éxito y obstáculos, impacto y sostenibilidad y por último lecciones aprendidas y sugerencias. Este proceso permitió comparar las declaraciones de los participantes con los marcos teóricos de Chesbrough (2003) acerca de innovación abierta y de Prahalad y Ramaswamy (2004) en relación con la co-creación de valor, junto con el diseño metodológico del caso de estudio de Yin (2014).

Tabla 3. Matriz de análisis cualitativo – Entrevistas Semiestructuradas

Categoría principal	Tema	Cita textual	Análisis	Fuente
Implementación Innovación Abierta	Colaboración con actores externos.	“Se trabaja bastante con empresas externas y proveedores tecnológicos...alianzas con empresas que traen equipos más eficientes o sistemas de control energético”.	Refleja la aplicación práctica del modelo de innovación abierta, basado en la cooperación con startups y proveedores tecnológicos.	Entrevista 2
	Ecosistema de Innovación.	“Desarrollando acuerdos con distintos partners tecnológicos...mezclando nuevas tecnologías con modelos comerciales atractivos”.	Enel X integra la innovación abierta como una estrategia comercial y tecnológica combinada, resultando innovación y rentabilidad	Entrevista 3
	Vinculación con proyectos concretos.	“Tenemos el primer camión minero eléctrico, e-box off grid, primer electroterminal...”.	Evidencia proyectos tangibles de innovación abierta orientados a sostenibilidad y movilidad eléctrica.	Entrevista 5
			Muestra brechas en la efectividad del	



	Limitaciones en la implementación.	“Se ha tratado de hacer proyectos con startups...pero los resultados no han sido buenos”.	modelo, puede ser falta de seguimiento o selección estratégica”.	Entrevista 4
Factores de éxito y barreras internas	Factores de éxito.	“El respaldo del grupo Enel, la comunicación entre áreas y la confianza con los socios externos”.	Se reconoce la importancia del liderazgo y la confianza como factores críticos de éxito.	Entrevista 1
	Cultura Organizacional.	“La innovación se ve como una acción de cumplimiento...los compromisos reales se ven en la casa matriz”.	Revela un desafío cultural, aún no se internaliza completamente la innovación abierta a nivel local.	Entrevista 4
	Barreras Internas.	“A veces los tiempos de respuesta son lentos, cuesta coordinar con equipos externos”.	Las barreras de coordinación y jerarquía interna limitan la agilidad requerida en el modelo.	Entrevista 2
Impacto y Sostenibilidad	Competitividad.	“Nos permite ofrecer soluciones más completas y modernas...los clientes valoran la tecnología y sostenibilidad”.	La innovación abierta mejora la propuesta de valor, lo que hace una diferenciación y fortalece la competitividad.	Entrevista 1



	Sostenibilidad y Transición energética.	“Ofrecemos modelos que combinan energía limpia con soluciones tecnológicas como sistemas fotovoltaicos y electromovilidad”.	La innovación abierta contribuye a los objetivos de descarbonización corporativa e integra sostenibilidad y rentabilidad.	Entrevista 5
	Limitaciones de Impacto.	“No creo que se pueda hablar de éxito de la innovación abierta, eso queda solo en el papel”.	Esto muestra una brecha entre el discurso y la práctica, podría requerirse de una institucionalización del modelo.	Entrevista 4
Aprendizajes y Recomendaciones	Aprendizajes clave.	“Que innovar no significa hacerlo solo, los mejores resultados vienen cuando se trabaja en conjunto”.	Esto reafirma el principio de co-creación de valor de Prahalad y Ramaswamy (2004), enfatiza la colaboración externa como fuente de innovación.	Entrevista 2
	Recomendaciones.	“Dar más capacitaciones sobre innovación y fomentar espacios donde todos puedan proponer ideas”.	Los trabajadores reconocen la necesidad de fortalecer la cultura de apertura para sostener el modelo.	Entrevista 2

Tabla 3, Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas semiestructuradas. Ver anexo 5.



Resultados Entrevistas Semiestructuradas

En lo que respecta a la ejecución del modelo de innovación abierta, los entrevistados coincidieron en que Enel X Chile ha adoptado un enfoque colaborativo que incluye a varios actores del ecosistema energético, tales como startups, proveedores tecnológicos, universidades y gobiernos locales. Se destacó el desarrollo de proyectos, cuatro de cinco participantes en la entrevista comentaron que Enel X colabora de manera proactiva con proveedores tecnológicos. Startups y entidades gubernamentales. Tres de los encuestados destacaron iniciativas específicas que ilustran este enfoque, como el electroterminal de Santiago, la implementación de luminarias inteligentes y proyectos piloto de monitoreo energético. Sin embargo, uno de los entrevistados menciona que los resultados en la colaboración con startups han sido escasos, lo que refleja opiniones variadas sobre la efectividad del modelo.

A pesar de ello, también se notó que el modelo se halla aún en un proceso de consolidación, ya que no existe una estructura institucional formalizada ni mecanismos para medir sistemáticamente el impacto de la innovación abierta. Este hecho contrasta con los ejemplos internacionales examinados a través del benchmarking, donde empresas como Iberdrola o Engie disponen de fondos corporativos y programas permanentes destinados a la gestión de la innovación.

En lo que se refiere a los elementos de éxito y obstáculos, cuatro de los entrevistados resaltaron que el respaldo del Grupo Enel y la actitud positiva de los equipos son elementos que favorecen la innovación. Además, tres de ellos enfatizaron la importancia de la coordinación entre diferentes departamentos. A pesar de esto, todos los participantes estuvieron de acuerdo en que la lentitud de los procesos internos es el principal obstáculo. Cuatro de ellos también mencionaron que existen problemas culturales y resistencia al cambio, los cuales representan un desafío constante.

Este descubrimiento respalda la afirmación de Chesbrough (2003), quién afirma que la innovación abierta podrá consolidarse solo si la organización supera las barreras internas e inserta una cultura de aprendizaje continua.



En relación con el impacto y la sostenibilidad, cuatro de los encuestados indicaron que la innovación abierta ha intensificado la competitividad al diversificar los portafolios y facilitar el acceso a tecnologías sostenibles. Por otro lado, tres de ellos resaltaron que su efecto es mas notorio en el ámbito socioambiental frente al económico. Sin embargo, un participante expresó que los resultados han sido limitados, lo que evidencia una variabilidad en la percepción sobre el impacto verdadero del modelo y que quizás es necesario establecer métricas mas precisas para evaluar su contribución a la competitividad empresarial.

Finalmente, en el ámbito de aprendizajes y sugerencias todos los entrevistados estuvieron de acuerdo en que la innovación depende de la colaboración con el exterior y no puede llevarse a cabo en soledad. Tres de los participantes propusieron acelerar los procedimientos internos, mientras que otros tres enfatizaron la necesidad de consolidar asociaciones con startups y universidades de la región. Además, dos participantes indicaron que debería incrementarse la capacitación interna para desarrollar mejor las habilidades digitales e innovadoras.

Estas reflexiones respaldan la afirmación de Prahalad y Ramaswamy (2004), quienes argumentan que la co-creación de valor se basa en la participación de distintos actores del ecosistema, transformando la innovación en un proceso compartido y constante.

En resumen, los hallazgos del análisis cualitativo de las entrevistas complementan y apoyan las conclusiones derivadas del análisis documental y el benchmarking internacional. Mientras que los documentos institucionales y referentes globales ponen de manifiesto la madurez de los modelos europeos de innovación abierta, las entrevistas ponen de relieve la fase intermedia y de desarrollo de Enel X Chile, caracterizada por avances significativos en sostenibilidad y digitalización, aunque enfrenta desafíos en la formalización, la cultura organizacional y la agilidad interna.



DISEÑO DEL ESTUDIO DE CASO – ROBERT K. YIN (2014)

Las metodologías utilizadas en esta investigación, que incluyen análisis de documentos, benchmarking internacional y entrevistas semiestructuradas, se inscriben dentro del tipo de estudio de caso propuesto por Robert K. Yin en 2014.

Yin describe el estudio de caso como un tipo de investigación empírica que permite examinar un fenómeno actual en su contexto real, aprovechando diversas fuentes de evidencia. Este método resulta especialmente adecuado cuando hay confusión entre el fenómeno y su entorno, como es el caso de la innovación abierta en el sector energético en Chile, donde su avance depende de factores tecnológicos, organizacionales y normativos.

En este contexto el análisis se centra en Enel X Chile, elegida por su papel destacado como líder en la adopción de modelos de innovación abierta y sostenibilidad energética. El diseño se configura como un caso único, de naturaleza descriptiva y exploratoria, con el objetivo de entender la implementación de este modelo localmente y las variables que influyen en su éxito o sus limitaciones.

La aplicación del enfoque de Yin se refleja en los cinco componentes fundamentales de su modelo:

- La formulación de preguntas de investigación que buscan entender la implementación del modelo, los factores que contribuyen a su éxito y su impacto en la competencia.
- Las proposiciones teóricas, sustentadas en la obra de Chesbrough (2003) y Prahalad Ramaswamy (2004), que respaldan la hipótesis del estudio.
- La unidad de análisis, que corresponde a Enel X Chile y sus prácticas en el ámbito de la innovación abierta.
- La conexión entre datos y proposiciones, realizadas a través de la triangulación de tres fuentes principales: documentos, entrevistas y benchmarking.
- Los criterios interpretativos, que se fundamentan en la replicación teórica y el contraste entre la evidencia empírica y el marco conceptual establecido.

Así, el enfoque de Yin facilitó la integración coherente de las diversas técnicas cualitativas empleadas y asegurará la validez del estudio mediante la triangulación de métodos. Gracias



a esta estrategia, fue posible no solo describir las prácticas de innovación de Enel X Chile, sino también analizar como estas prácticas favorecen su competitividad y sostenibilidad, logrando así el objetivo general de la investigación.

CONCLUSIONES DE LAS METODOLOGÍAS

Análisis e interpretación de resultados

La evaluación y comprensión de los resultados derivados de las diversas metodologías empleadas como el análisis de documentos, entrevistas semiestructuradas y benchmarking a nivel internacional facilita el entendimiento de como Enel X Chile ha ido implementando, evolucionando y gestionando su modelo de innovación abierta, utilizándolo como una herramienta clave para la competitividad y sostenibilidad en el ámbito energético de Chile.

Los resultados indican que Enel X Chile ha establecido una cultura organizacional enfocada en el cambio y colaboración, lo que le ha permitido destacar como una de las empresas líderes en la promoción de soluciones energéticas sostenibles. No obstante, se puede notar que este proceso de apertura todavía se encuentra en una fase de madurez intermedia. Aunque ha habido progresos significativos en la ejecución de proyectos colaborativos, existen deficiencias en lo que respecta a la formalización de la estructura, la institucionalización de procesos y la medición de los resultados alcanzados.

Desde el punto de vista organizacional, los empleados que fueron entrevistados coinciden en que la innovación abierta ha ampliado los conocimientos dentro de la empresa al integrar a diversos actores del ecosistema, como startups, universidades, clientes e instituciones gubernamentales, lo que ha facilitado la creación de soluciones más alineadas con las necesidades locales. Sin embargo, hacen hincapié en que la cultura corporativa y los procedimientos internos aun enfrentan obstáculos estructurales, como la rigidez jerárquica, la lentitud en los procesos de aprobación y la carencia de mecanismos de coordinación entre departamentos.



Estos hallazgos son consistentes con lo expuesto por Chesbrough (2003), quién sostiene que el verdadero reto de la innovación abierta no se limita a acceder a ideas externas, sino que también implica el desarrollo de capacidades dinámicas que permitan asimilar, integrar y utilizar de manera efectiva dicho conocimiento dentro de la organización. Enel X Chile ha mostrado progresos en este ámbito, aunque aún no cuenta con un sistema formal que facilite la expansión de estas iniciativas y su vinculación directa con la estrategia corporativa en su conjunto.

Además, se observa una conexión clara entre innovación abierta y sostenibilidad, en línea con las ideas de Prahalad y Ramaswamy (2004) sobre la co-creación de valor. La participación de clientes, comunidades y socios tecnológicos en la creación de soluciones como proyectos de autogeneración solar, movilidad eléctrica y eficiencia energética resalta que Enel X Chile ha logrado transformar la innovación en un vehículo para generar valor compartido, tanto económico como ambiental. Sin embargo, la ausencia de indicadores formales complica la evaluación precisa del impacto de estas iniciativas en la competitividad empresarial.

Desde una perspectiva estratégica, el modelo de Enel X Chile coincide con las tendencias internacionales de innovación abierta, pero aún enfrenta retos relacionados con la formalización y la evaluación del impacto. Los proyectos exitosos impulsados reflejan una comprensión práctica del concepto de innovación abierta, aunque estos son limitados a experiencias particulares y no han sido completamente integrados en toda la organización. En este contexto, la empresa se encuentra en un proceso de transición que va de un modelo operativo hacia un modelo estratégico de innovación abierta, más alineado con las experiencias consolidadas de las grandes corporaciones europeas.

Relación con el Benchmarking Internacional y los Estudios de Caso

El análisis comparativo realizado mediante benchmarking con las principales empresas del sector energético, como Iberdrola, Engie y EDF, reveló tanto similitudes como diferencias significativas en el modelo de innovación abierta de Enel X Chile.



Las empresas europeas evaluadas han establecido estructuras institucionales sólidas y profesionalizadas para gestionar la innovación abierta, gracias a programas como PERSEO Venture Builder (Iberdrola), ENGIE New Ventures (Engie) y EDF Pulse Ventures (EDF). Estos programas combinan fondos de innovación corporativa, redes globales de startups y métricas de desempeño que consideran criterios ambientales, sociales y de gobernanza. A través de estas iniciativas, han convertido la innovación en una fuente constante de ventaja competitiva y liderazgo en tecnología.

A diferencia de esto, Enel X Chile opera con un modelo más ágil y de enfoque local, enfocado en asociaciones y proyectos concretos con entidades nacionales. Aunque este enfoque carece de la misma estructura, demuestra una gran adaptabilidad al entorno chileno, donde las políticas públicas y los programas que promueven la transición energética crean un contexto propicio para el desarrollo de colaboraciones.

El benchmarking evidenció que la innovación abierta se posiciona como un motor de cambio en el sector energético, particularmente cuando se combina con sostenibilidad, digitalización y co-creación de valor. Sin embargo, la principal distinción entre Enel X Chile y las empresas líderes a nivel internacional se encuentra en la falta de institucionalización de sus mecanismos de innovación y la carencia de una estrategia formal de innovación abierta que cohesione las iniciativas actualmente dispersas dentro de la entidad.

De esta manera, la evidencia comparativa respalda la idea de que la madurez institucional y el acceso a recursos son elementos clave para el éxito a largo plazo de los modelos de innovación abierta. Enel X Chile tiene el potencial de avanzar hacia esta etapa, especialmente si logra incorporar la innovación abierta como parte integral de su estrategia de competitividad y sostenibilidad.

Triangulación de Resultados: Convergencias y Divergencias entre fuentes

La combinación de diferentes métodos de investigación cualitativa facilitó la comparación y la verificación de los resultados, logrando así una visión holística del fenómeno estudiado.



Este análisis comparativo no solo confirma los resultados, sino que también enriquece la comprensión del fenómeno al señalar similitudes, tensiones y vacíos entre el discurso de las instituciones, las prácticas a nivel internacional y las vivencias de los actores implicados.

Convergencias destacadas entre las tres fuentes:

- La innovación abierta se considera un elemento fundamental para abordar la transición energética: Los documentos oficiales y las políticas públicas enfatizan la importancia de la colaboración para avanzar en procesos de descarbonización, digitalización y electrificación. El análisis comparativo indica que las compañías líderes han hecho de la innovación abierta el núcleo de su competitividad. Las entrevistas revelan que los empleados valoran la apertura como esencial para adaptarse a nuevas tecnologías y normativas.
- La digitalización actúa como un factor crucial: Todas las fuentes destacan que las plataformas digitales son claves para fomentar la colaboración y desarrollar soluciones innovadoras. Los encuestados enfatizan que la digitalización permite la coordinación de diversos actores y acelera la implementación de proyectos.
- La sostenibilidad se presenta como un objetivo transversal: Los documentos institucionales y los informes de organizaciones internacionales subrayan la sostenibilidad como un requisito para la competitividad en el futuro. El análisis comparativo valida que los líderes a nivel global orientan sus esfuerzos en innovación hacia la neutralidad de carbono. Las entrevistas indican que los proyectos de Enel X están directamente vinculados con metas medioambientales.
- La colaboración con actores externos es una práctica consolidada: Todas las fuentes mencionan la existencia de asociaciones con universidades, startups, proveedores tecnológicos y entidades públicas, sin embargo, el grado de formalización es diferente al de los referentes internacionales.



Divergencias importantes entre las fuentes:

A pesar de las similitudes evidentes, la triangulación destaca discrepancias significativas que ayudan a entender mejor el nivel de consolidación del modelo en Chile.

- Desconexión entre el discurso estratégico global y su aplicación local: Mientras que los documentos y el análisis comparativo presentan modelos desarrollados dotados de financiamiento corporativo, laboratorios y divisiones especializadas, las entrevistas indican que en Enel X la innovación abierta aún se manifiesta en iniciativas desarticuladas y dependientes de la iniciativa de cada departamento. Varios entrevistados mencionan la ausencia de estructuras formales, procesos definidos y métricas sistemáticas para la evaluación.
- Visiones distintas sobre el éxito alcanzado: Los documentos institucionales destacan numerosos casos de éxito y proyectos destacados. El benchmarking a nivel internacional revela efectos cuantificables, participación en ecosistemas y beneficios económicos. No obstante, algunos entrevistados opinan que la innovación abierta “no siempre se lleva a cabo” o que “permanece en el papel”, mencionando problemas de coordinación y la lentitud de los procesos internos.
- Barreras internas más pronunciadas de lo que sugieren los documentos: La documentación institucional tiende a minimizar los desafíos culturales y organizativos, mientras que las entrevistas resaltan estos problemas de forma reiterada. Esta discrepancia evidencia una tensión entre la estrategia enunciada y la capacidad interna para ejecutarla.

La triangulación demuestra que la innovación abierta contribuye a la competitividad y sostenibilidad de Enel X, sin embargo, su efectividad está condicionada por el refuerzo institucional y la necesidad de superar obstáculos culturales y de gestión.

Los hallazgos derivados del análisis de documentos, el benchmarking a nivel internacional y las entrevistas semiestructuradas permiten desarrollar una comprensión completa y matizada



del modelo de innovación abierta de Enel X Chile. La evidencia empírica, en su conjunto, sugiere que la innovación abierta es un enfoque significativo para mejorar la competitividad y el desarrollo sostenible de la empresa. Sin embargo, su implementación actual se manifiesta de forma distinta en las áreas estratégicas, operativas y culturales.

Primero, se observa que Enel X Chile está en sintonía con las tendencias globales de innovación abierta, sobre todo en lo que se refiere a la colaboración con proveedores tecnológicos, la digitalización y la búsqueda de asociaciones con entidades públicas o privadas. Estas iniciativas han mejorado notablemente la eficiencia energética, el acceso a tecnologías avanzadas y la generación de valor para clientes en los sectores industriales y municipales, lo que refuerza su competitividad dentro del panorama energético social.

En segundo lugar, los datos recopilados muestran que la compañía ha logrado avances significativos en sostenibilidad, especialmente en descarbonización, electromovilidad y eficiencia del consumo energético. La evidencia respalda la noción de que la innovación abierta puede incorporar soluciones co-creadas que satisfacen tanto los objetivos de la empresa como las demandas regulatorias y sociales del país. No obstante, la efectividad de este impacto se percibe con mayor intensidad en el ámbito operativo y territorial que en el estratégico y global, lo que indica que el modelo aún está en proceso de consolidación.

En tercer lugar, el análisis pone de manifiesto obstáculos considerables que limitan la completa eficiencia del modelo. Entre estos se destacan la resistencia al cultural al cambio, la falta de estructuras institucionales para gestionar asociaciones, la ausencia de mecanismos formales para evaluar resultados y la discrepancia entre el discurso corporativo a nivel global y su implementación local. Estos factores coinciden con lo señalado en la literatura (Chesbrough, 2003; Bogers, 2014), que argumenta que la innovación abierta requiere capacidades dinámicas bien establecidas y una cultura organizacional abierta para generar ventajas competitivas sostenibles. (Innovation N. f., s.f.)

Por último, las entrevistas respaldan, desde la perspectiva de los actores internos, que la innovación abierta se considera un mecanismo significativo, aunque todavía condicionada por la madurez organizacional, la coordinación interna y el fortalecimiento de las alianzas



externas. La convergencia de diversas evidencias indica que la innovación abierta aporta valor, aunque su potencial aún no se ha realizado en su totalidad debido a barreras culturales, organizativas y de gestión.

Considerando esta evidencia, se puede concluir que la hipótesis de este estudio se valida en parte. La innovación abierta juega un papel crucial en la competitividad y sostenibilidad de Enel X Chile; no obstante, su efectividad está sujeta a la eliminación de obstáculos organizativos, al fortalecimiento de las capacidades internas y a la creación de una estructura formal que facilite la transición de una innovación abierta operativa a una innovación abierta de carácter estratégico. Este cambio constituye tanto el mayor reto como la oportunidad más significativa para el crecimiento futuro del modelo en el ámbito energético de Chile.

De este modo, la triangulación de los tres métodos confirma la hipótesis de la investigación: la innovación abierta contribuye efectivamente a la competitividad y sostenibilidad de Enel X Chile, aunque su impacto está condicionado por el nivel de madurez institucional y la integración estratégica del modelo.

CONCLUSIÓN GENERAL

La investigación actual concluye que el modelo de innovación abierta que ha adoptado Enel X Chile efectivamente juega un papel importante en el fortalecimiento de su competitividad y sostenibilidad. Sin embargo, el impacto total de este enfoque depende de la superación de ciertos desafíos estructurales y de una institucionalización más sólida del modelo. Este hallazgo apoya parcialmente la hipótesis inicial: la innovación abierta se ha establecido como un medio clave para integrar la colaboración externa, la digitalización y los criterios de sostenibilidad en el desarrollo de soluciones energéticas, aunque todavía no se ha convertido en un elemento estratégico completamente integrado en la organización.

Los objetivos específicos se han alcanzado de manera coherente. Al detallar el modelo, se evidencia que Enel X ha progresado en la adopción de prácticas colaborativas con startups, universidades, clientes e instituciones públicas, incorporando iniciativas que refuerzan su capacidad para adaptarse a la transición energética. Analizando sus principales proyectos, se confirmó que la empresa ha obtenido resultados tangibles en áreas como movilidad eléctrica,



eficiencia energética y soluciones fotovoltaicas, lo que demuestra que la colaboración externa produce beneficios tanto técnicos como ambientales y sociales. Además, la evaluación de los beneficios y problemas evidenció un patrón claro, aunque la innovación abierta es eficaz, su potencial se ve restringido por la falta de estructuras formales, la ausencia de métricas y la persistencia de barreras culturales y organizacionales.

El análisis comparativo internacional ayudó a enmarcar estos resultados, revelando que empresas líderes como Iberdrola, Engie y EDF han institucionalizado la innovación abierta mediante la creación de fondos corporativos, laboratorios especializados y el establecimiento de métricas sistemáticas. En contraste, Enel X Chile se presenta como una organización que ha reconocido la importancia de la apertura, pero todavía se maneja con un enfoque más ágil y operativo que estratégico. Esta discrepancia representa una oportunidad significativa para su desarrollo en el futuro.

Finalmente, las entrevistas semiestructuradas proporcionaron evidencia primaria que respalda esta conclusión: los colaboradores valoran la innovación abierta como un medio para generar soluciones sostenibles y mejorar la propuesta de valor de Enel X Chile, pero también señalaron una desalineación entre la visión global del grupo Enel y la habilidad local para implementarla con agilidad y coherencia.

En conjunto, los hallazgos indican que la innovación abierta es un componente fundamental para el futuro competitivo y sustentable de Enel X Chile, sobre todo en un entorno energético caracterizado por la descarbonización, la electrificación y la creciente demanda de soluciones inteligentes. Sin embargo, la empresa enfrenta el reto de evolucionar de una innovación abierta operativa, centrada en proyectos y colaboraciones aisladas, hacia una innovación abierta estratégica, institucionalizada y conectada a través de sistemas, métricas y una cultura interna alineada con la apertura y la co-creación.

Abordar esta brecha se presenta como la principal oportunidad detectada por esta investigación. Lograr esta consolidación permitirá a Enel X Chile fortalecer su liderazgo en la transición energética nacional, impulsar su capacidad para generar valor compartido y establecerse como un modelo a seguir en la innovación energética sostenible a nivel regional.



RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

1. Establecer formalmente una unidad destinada a la innovación abierta. Es clave la creación de una estructura permanente, dotada de presupuesto propio, liderazgo claro y procesos estandarizados ya que esto facilitaría la consolidación del modelo, superando la actual fragmentación de iniciativas.
2. Aplicar indicadores y métricas para poder evaluar el rendimiento en innovación. La implementación de indicadores clave de desempeño que midan factores como impacto económico, ambiental, tecnológico y social ayudaría a la evaluación de resultados y a tomar decisiones informadas.
3. Establecer un fondo corporativo para la realización de pruebas piloto y colaboración con startups, ya que contar con un fondo establecido permitiría acelerar la adopción de soluciones externas y fortalecer la conexión con el ecosistema emprendedor local.
4. Establecer un laboratorio de co-creación en conjunto con universidades, clientes, etc. Un “Enel X Innovation Lab” posibilitaría la creación y experimentación, potenciando la innovación aplicada y ampliando la red de colaboradores estratégicos.
5. Integrarse a redes internacionales de innovación en energía. Esta participación aumentaría la transferencia de tecnología y el acceso a mejores prácticas, alineando a Enel X Chile con los estándares de empresas líderes en el sector.
6. Alinear de manera explícita la innovación abierta con la estrategia corporativa a largo plazo, para esto se deben incluir objetivos, recursos y responsabilidades relacionados a innovación abierta, permitiendo un desarrollo sostenible del modelo.



LECCIONES TRANSFERIBLES A OTRAS EMPRESAS DEL SECTOR

Los hallazgos de la investigación permiten resaltar aprendizajes significativos que pueden ser implementados por otras compañías dentro del ámbito energético en Chile y Latinoamérica.

1. La innovación abierta necesita estructura, no solo voluntad:

La experiencia de Enel X Chile demuestra que la colaboración con actores externos tiene un valor importante, pero su efectividad real depende de la existencia de mecanismos institucionales: buena gobernanza, procesos establecidos, métricas claras y equipos especializados. Sin este punto de partida, la innovación se limita a iniciativas aisladas.

2. Cultura organizacional como impulsora o limitante del modelo:

Este estudio ha demostrado que la aplicación del modelo no depende solo de colaboraciones externas, también es necesaria una cultura interna que promueva el aprendizaje constante, la co-creación y la experimentación.

3. Las alianzas estratégicas enriquecen habilidades y minimizan riesgos:

Trabajar junto a startups, instituciones académicas, entidades gubernamentales y comunidades amplía el acceso al conocimiento y a nuevas tecnologías, acelerando la creación de soluciones.

4. Enfoques híbridos de innovación abierta son más eficientes:

Los ejemplos a nivel internacional demuestran que la combinación de inversiones corporativas, laboratorios de co-creación y plataformas digitales crean ecosistemas que son más robustos y escalables.



5. La digitalización como factor crucial es la transformación energética:

Tecnologías como el big data, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y las plataformas colaborativas habilitan la gestión de redes inteligentes, la optimización de recursos y la mejora de la interacción entre los diversos actores del ecosistema.



CIERRE

En resumen, este análisis evidencia que la innovación abierta es una estrategia necesaria y posible para progresar hacia un sistema energético mas preparado, sostenible y colaborativo.

El estudio del caso de Enel X Chile permitió explorar de manera integral cómo la integración de actores externos, la digitalización y la creación conjunta de valor pueden potenciar la capacidad innovadora de una organización que opera en un contexto caracterizado por la transición energética y la creciente necesidad de soluciones inteligentes. Aunque la compañía ha logrado avances notables, también enfrenta retos estructurales que deben ser superados para evolucionar de un modelo operativo a uno que sea completamente estratégico.

La información recopilada no solo proporciona una visión profunda de la situación actual de la innovación abierta en Enel X, sino que también ofrece elementos significativos para el debate nacional relacionado con como las empresas en Chile pueden adoptar prácticas colaborativas, acelerar la innovación tecnológica y crear valor compartido. En un país donde la transición energética se está desarrollando rápidamente, es crucial entender los elementos que facilitan y aquellos que dificultan la integración de modelos abiertos, para guiar las políticas públicas, las estrategias de las empresas y los esfuerzos de colaboración entre diversos actores del ecosistema.

En conclusión, esta investigación pretende enriquecer tanto el conocimiento académico como las practicas empresariales, demostrando que la innovación abierta va más allá de un enfoque técnico; se trata de una estrategia organizacional que requiere visión, liderazgo y una cultura abierta al aprendizaje, la colaboración y la adaptación.

Su consolidación presenta una oportunidad valiosa para que empresas como Enel X Chile, así como el sector energético en general, evolucionen hacia modelos mas flexibles, sostenibles e integrados, que sean capaces de afrontar los desafíos actuales y anticiparse a los futuros.



BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/467508630/Estudio-de-caso-yin-docx>
- abierta, I. (s.f.). Obtenido de <https://ignaciogavilan.com/la-innovacion-abierta-de-henry/>
- Análisis de contenido, (. A. (s.f.). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/555/55530465007.pdf>
- Análisis de contenido, L. B. (s.f.). Obtenido de https://books.google.cl/books?id=IvhoTqll_EQC&pg=PA3&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Arteseo. (s.f.). Obtenido de <https://arteseo.es/benchmarking/que-es-el-benchmarking-segun-robert-c-camp/>
- Benchmarking. (s.f.). Obtenido de <https://concepto.de/benchmarking/>
- Bowen, G. A. (s.f.). https://www.researchgate.net/publication/240807798_Document_Analysis_as_a_Qualitative_Research_Method.
- caso, E. e. (s.f.). Obtenido de <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-11-100>
- caso, R. K. (s.f.). https://www.researchgate.net/publication/308385754_Robert_K_Yin_2014_Case_Study_Research_Design_and_Methods_5th_ed_Thousand_Oaks_CA_Sage_282_pages.
- Ceupe. (s.f.). Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/innovacion-incremental.html>
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Chile, H. d. (s.f.). Obtenido de <https://www.enel.cl/content/dam/enel-cl/conoce-enel/transicion-energetica/ETR-Chile-Informe-Definitivo.pdf>
- co-creación, C. y. (s.f.). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/330811380_El_concepto_y_las_metodologias_de_la_co-creacion_para_la_generacion_de_innovaciones_urbanas_Sistematizacion_bibliografica
- co-creación, L. c. (s.f.). Obtenido de <https://www.strategy-business.com/article/18458>



- Competition, T. F. (s.f.). Obtenido de https://books.google.cl/books?id=GO8wefdWmLIC&pg=PA97&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- creation, c.-c. e. (s.f.). Obtenido de <https://backend.production.deepblue-documents.lib.umich.edu/server/api/core/bitstreams/e610c8fe-cfe0-4c62-ae21-29caeabd7b4b/content>
- Disruptiva, I. (s.f.). Obtenido de <https://barcolananews.com/clayton-christensen-el-arquitecto-de-la-innovacion-disruptiva/#resumen-clave>
- Económica, R. (s.f.). Obtenido de <https://www.realidadeconomica.es/las-ideas-de-joseph-schumpeter-sobre-la-innovacion-y-el-cambio-economico/39521>
- Economipedia*. (s.f.). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/innovacion.html>
- Economipedia*. (s.f.). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/innovacion-disruptiva.html>
- Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy, R. A. (s.f.). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/310788892_Ecosystem_as_Structure_An_Actionable_Construct_for_Strategy/link/5b08692d0f7e9b1ed7f5612d/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- EDF. (s.f.). Obtenido de <https://www.edf.fr/en/the-edf-group/inventing-the-future-of-energy>
- Enel. (s.f.). Obtenido de <https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-x-chile.html>
- Enel. (s.f.). *Enel.cl*. Obtenido de <https://www.enel.cl/es/conoce-enel/enel-x-chile.html>
- Enel.com. (s.f.). Obtenido de <https://www.enel.com/company/our-commitment/innovation-hubs>
- energético, U. d. (s.f.). Obtenido de <https://numdea.com/uso-de-la-tecnologia-y-ultimas-innovaciones-en-el-sector-energetico.html>
- energía, D. y. (s.f.). Obtenido de <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>
- Energia.gob. (s.f.). Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_nacional_de_electromovilidad_2021_0.pdf
- ENGIE. (s.f.). Obtenido de <https://www.engie.com/groupe/qui-sommes-nous/carte-d-identite>
- Gob, E. (s.f.). Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/0-a_-_intro_y_contexto.pdf



Iberdrola. (s.f.). Obtenido de <https://www.iberdrolaespana.com/conocenos/nuestra-compania>

IEA.org. (s.f.). Obtenido de <https://www.iea.org/reports/clean-energy-innovation/innovation-needs-in-the-sustainable-development-scenario>

Innovation, E. O. (s.f.). Obtenido de https://download.ssrn.com/14/05/13/ssrn_id2428630_code444585.pdf?response-content-disposition=inline&X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjED4aCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQC7Hx9Vgr0zyf3KOhED4yBHjoIMd8uutO1X6sJbhY21EAhAOjHRrieypozRvPlfQQ6a2kxBR%2Bn3X9heU%2F8rBIax

innovation, F. o. (s.f.). Obtenido de <https://www.iccwbo.be/wp-content/uploads/2012/03/20140325-The-Open-Innovation-Model.pdf>

Innovation, N. f. (s.f.). Obtenido de https://books.google.cl/books/about/New_Frontiers_in_Open_Innovation.html?id=cyjSBAAAQBAJ&redir_esc=y

Innovation, N. F. (s.f.). Obtenido de https://books.google.cl/books/about/New_Frontiers_in_Open_Innovation.html?id=cyjSBAAAQBAJ&redir_esc=y

Innovation, O. (s.f.). Obtenido de <https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5181700/Open%20Innovation.pdf>

Inside The Black Box, R. N. (s.f.). Obtenido de <https://ia800404.us.archive.org/20/items/inside-the-black-box-technology-and-economics-nathan-rosenberg/Inside%20the%20Black%20Box%20Technology%20and%20Economics%20%28Nathan%20Rosenberg%29%20%28z-lib.org%29.pdf>

Investigación sobre estudio de casos, R. K. (s.f.). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/643189323/Investigacion-Sobre-Estudio-de-Casos-Robert-Yin-Resumen>

Italia, E. (s.f.). Obtenido de https://corporate.enel.it/?_gl=1*1v97iia*_gcl_au*NDQ2MDQ3NDM2LjE3NTk5NTU5ODQ

Manual de Oslo, p. 7. (s.f.). Obtenido de <https://www.stats.gov.cn/english/pdf/202010/P020201012342666850167.pdf>

Milstein, H. &. (s.f.). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/246330190_Global_Sustainability_and_the_Creative_Destruction_of_Industries



- Milstein, H. &. (s.f.). Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/246330190_Global_Sustainability_and_the_Creative_Destruction_of_Industries
- Naturalistic Inquiry, L. (s.f.). Obtenido de
https://books.google.cl/books?id=2oA9aWlNeooC&pg=PA3&hl=es&source=gb_s_elected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- negocio, P. d. (s.f.). Obtenido de
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/20424/CONICET_Digital_Nro.23575.pdf?sequence=1
- Open Innovation: Research, p. a. (s.f.). Obtenido de <https://sweet-lantern.ch/wp-content/uploads/2024/01/Bogers-M.-Chesbrough-H.-Moedas-C.-2018.-Open-innovation-research-practices-and-policies-Calif.pdf>
- Oslo, M. d. (s.f.). Obtenido de <https://www.uned.es/universidad/inicio/dam/jcr:9d13d82f-e0e4-4682-9855-12a314702f5a/Resumen%20del%20Manual%20de%20Oslo%20sobre%20Innovaci%C3%B3n.pdf>
- Paradigm, E. o. (s.f.). Obtenido de
https://download.ssrn.com/14/05/13/ssrn_id2428630_code444585.pdf?response-content-disposition=inline&X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjED4aCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQC7Hx9Vgr0zyf3KOhED4yBHjoIMd8uutO1X6sJbhY21EAlhAOjHRrieZpozRvPlfQQ6a2kxBR%2Bn3X9heU%2F8rBIax
- Paradigm, T. C.-C. (s.f.). Obtenido de
https://books.google.cl/books?id=ZhflAgAAQBAJ&pg=PA32&hl=es&source=gb_s_toc_r&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Paris-Saclay, E. L. (s.f.). Obtenido de <https://www.edf.fr/en/pulse>
- performance, B. T. (s.f.).
<https://books.google.cl/books?id=aRQnEQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.
- PERSEO, P. (s.f.). Obtenido de <https://www.iberdrola.com/conocenos/nuestro-modelo-innovacion/programa-internacional-startups-perseo>
- Pyramid, T. F. (s.f.). Obtenido de <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/the-fortune-at-the-bottom-of-the-pyramid-eradicating-poverty-through-profits/>
- Research Design, J. W. (s.f.). Obtenido de
https://books.google.cl/books?id=4uB76IC_pOQC&pg=PA1&hl=es&source=gb_s_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false



- Research, C. S. (s.f.). Obtenido de <https://methods.sagepub.com/book/mono/preview/case-study-research-what-why-how.pdf>
- Schumpeter. (s.f.). Obtenido de <https://definicion.edu.lat/economia/joseph-schumpeter.html>
- Scielo. (s.f.). Obtenido de http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032014000200004
- Sector, N. Z. (s.f.). https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf.
- sociales, I. e. (s.f.).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629615300827?via%3Dihub>.
- Startups, E. (s.f.). Obtenido de <https://www.engieventures.com/>
- Steinar Kvale (2011)*. (s.f.). <https://es.scribd.com/document/383898030/Steinar-Kvale-2011-Las-Entrevistas-en-Investigacion-Cualitativa>.
- Tecnología. (s.f.). *innovations 4 EU*. Obtenido de <https://innovations4.eu/espanol/glosario-innovacion/sinonimos-de-innovacion/cuales-son-las-diferencias-entre-innovacion-y-tecnologia/>
- Tercera, L. (s.f.). Obtenido de <https://www.latercera.com/emprendimiento/noticia/se-crea-la-red-chilena-de-hubs-municipales-partiendo-con-nueve-comunas/>
- ventajas, B. (s.f.). Obtenido de <https://ebac.mx/blog/que-es-benchmarking>
- Venture, E. P. (s.f.). Obtenido de <https://www.edf.fr/en/pulse/ventures>
- Ventures, E. N. (s.f.). Obtenido de <https://www.engieventures.com/>
- Wharton, K. a. (s.f.). Obtenido de <https://knowledgeatwharton.com/es/negocios/que-es-la-innovacion-disruptiva-y-como-aplicarla-en-tu-industria/>
- Wikipedia. (s.f.). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n_abierta
- Wikipedia. (s.f.). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/C._K._Prahalad
- Wikipedia. (s.f.). Obtenido de
https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectricit%C3%A9_de_France
- Wikipedia. (s.f.). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n_abierta
- Wikipedia. (s.f.). Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_K._Yin
- Wikiversidad. (s.f.). Obtenido de
https://es.wikiversity.org/wiki/An%C3%A1lisis_Documental



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

X, C. d. (s.f.). Obtenido de <https://www.enelx.com/cl/es/historias/2024/12/Autogeneracion-solar-para-la-agricultura-iansa-y-enelx>

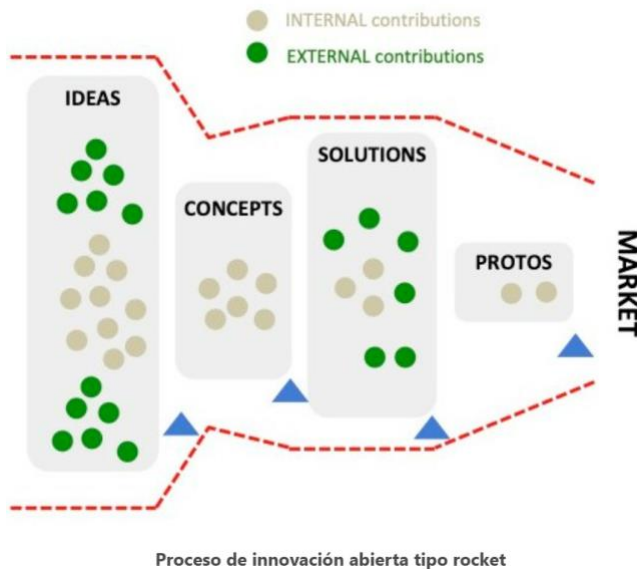
X, E. (s.f.). Obtenido de <https://www.enel.cl/es/historias/a201802-que-es-enel-x.html>

X, E. (s.f.). Obtenido de
https://www.enelx.com/cl/es?utm_source=enel.cl&utm_medium=banner&utm_campaign=banner%20enelx&utm_content=25092019

Yin, R. K. (s.f.). https://drive.google.com/file/d/1a5Ya1-JObN_p-qshv7P5FGZwMpshoaLb/view.

ANEXOS

ANEXO 1. Figura 1. Proceso de innovación abierta tipo “Rocket”



Este modelo ilustra un proceso innovador en el que las organizaciones integran contribuciones tanto internas como externas en cada fase del desarrollo, desde la ideación hasta la elaboración de prototipos. La estrategia “rocket” presenta un flujo amplio y adaptable que incorpora saberes de diferentes actores externos, facilitando la generación de soluciones más variadas, rápidas y colaborativas antes de su lanzamiento al mercado.

ANEXO 2. Proceso del Análisis Documental

El propósito del análisis de los documentos fue identificar, elegir y revisar información pertinente para entender el contexto institucional, estratégico y sectorial vinculado al modelo de innovación abierta en Enel X Chile. Este procedimiento facilitó la adición de evidencia obtenida a través de entrevistas y benchmarking proporcionando una base teórica y empírica robusta para la investigación.



Documentos analizados

Se eligieron los documentos en función de su relevancia, actualidad y su aporte tanto teórico como práctico al fenómeno en cuestión. Entre los tipos de documentos seleccionados se encuentran:

- Informes Institucionales de Enel X Chile y el grupo Enel, como reportes de sostenibilidad, memorias anuales, informes sobre innovación y presentaciones de la empresa.
- Regulaciones y políticas públicas del sector energético en Chile, incluyendo la Estrategia Nacional de Electromovilidad del Ministerio de Energía, normativas relacionadas con la descarbonización y programas de eficiencia energética.
- Documentos internacionales que tratan sobre la innovación abierta y la transición energética, provenientes de la IEA (2023), la OCDE y la Unión Europea.
- Proyectos de innovación de empresas internacionales destacadas, tales como Iberdrola PERSEO, Engie New Ventures y EDF Pulse Ventures.

Criterios de selección de documentos

Se aplicaron los siguientes parámetros:

- Relevancia temática: conexión directa con las innovaciones abiertas, sostenibilidad o energía.
- Temporalidad: publicaciones elaboradas entre 2018 y 2024-2025.
- Fiabilidad de la fuente: entidades gubernamentales, compañías, organizaciones internacionales o expertos en la materia.
- Valor analítico: contribución al análisis teórico, comparativo o contextual.



Procedimiento metodológico del análisis documental:

El proceso de análisis documental se llevo a cabo siguiendo el enfoque sugerido por Bowen (2009) y Bardin (1977)

Fase exploratoria:

- Lectura inicial de todos los documentos disponibles.
- Detección de segmentos significativos.
- Registro preliminar de temas que surgen.

Fase de codificación:

- Codificación abierta y axial fundamentada en categorías teóricas: innovación abierta, capacidades organizativas, co-creación, sostenibilidad y alianzas.
- Detección de patrones y conexiones entre las categorías.

Fase de síntesis:

- Integración de patrones comunes encontrados.
- Desarrollo de las categorías finales.
- Creación de una tabla de análisis comparativo.

Resultados del análisis documental

El estudio facilitó la identificación de tendencias importantes:

- Enel X Chile funciona dentro de los parámetros globales de innovación y sostenibilidad establecidos por el Grupo Enel.
- El concepto de innovación abierta se menciona en los documentos corporativos, aunque no se presenta con la formalidad de las empresas líderes a nivel internacional.
- La estrategia enfatiza la digitalización, la eficiencia energética y la cooperación a nivel territorial como fundamentos esenciales.
- Las políticas publicas en Chile, tales como la movilidad eléctrica y la descarbonización, fomentan la colaboración externa y la elaboración de soluciones integradas.

Tabla análisis documental

Tabla 1. Análisis Documental

Fuente	Tipo de Documento	Tema Principal	Desarrollo	Hallazgos Relevantes
Enel X Chile, 2025	Caso de éxito.	Estrategia de innovación y sostenibilidad.	Empresas IANSA y Enel X desarrollaron un proyecto fotovoltaico que contempla la implementación de cuatro plantas solares para abastecer con energía 100 % renovable sus operaciones agrícolas en la región de Ñuble. Esta iniciativa permitirá a Empresas IANSA reducir sus costos operacionales, emisiones de CO ₂ y abrir nuevas oportunidades para el desarrollo agrícola sustentable.	Enel X avanza hacia modelos colaborativos entre empresas e integra la digitalización y la co-creación como ejes estratégicos de su modelo.
Gobierno de Chile, 2021.	Documento público – política nacional.	Política pública de fomento a la movilidad eléctrica.	El objetivo es que todas las personas en Chile accedan a los beneficios directos e indirectos del transporte sostenible a través de fuentes cero emisiones, permitiendo una mejora en la calidad de vida, el desarrollo sostenible y el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales.	Se establece la meta de que el 100% del transporte público urbano y el 40% de los vehículos particulares sean eléctricos al 2040, impulsando la innovación tecnológica, la colaboración público-privada y la inversión en infraestructura de carga. Promueve la articulación entre Estado, empresas, universidades y ciudadanía, consolidando un ecosistema de innovación abierta. Enel X aparece como actor colaborador clave en la implementación de puntos de carga y soluciones de movilidad sostenible.



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

International Energy Agency – Clean Energy Innovation, 2023.	Informe internacional – análisis energético global.	Innovación tecnológica y sostenibilidad en la transición energética mundial.	Escenario de Desarrollo Sostenible de la AIE para evaluar la contribución necesaria de la innovación en tecnología de energía limpia para una transición energética limpia hacia emisiones netas de CO2 cero para 2070. El Escenario de Desarrollo Sostenible describe la amplia evolución del sector energético que sería necesaria para alcanzar los objetivos clave relacionados con la energía mundial.	El informe destaca que más del 35% de las reducciones necesarias de emisiones al 2070 dependerán de tecnologías aún en desarrollo, lo que exige fortalecer la innovación abierta y la cooperación internacional. Además, plantea que las empresas del sector energético deben adoptar modelos colaborativos para escalar soluciones limpias.
La Tercera, 2024.	Periodístico - Público nacional	Se crea la red chilena de Hubs municipales, partiendo con nueve comunas.	Se anunció la creación de la Red Chilena de Hubs Municipales de Innovación, iniciativa impulsada por Corfo, el Laboratorio de Gobierno y diversas municipalidades, con el objetivo de fortalecer la innovación territorial en Chile. Se busca promover la colaboración para resolver desafíos locales mediante la co-creación de soluciones innovadoras.	Esto crea un punto de inflexión en la gestión pública chilena, al introducir dinámicas como la co-creación, la experimentación y la colaboración multisectorial. Este modelo refleja el tránsito hacia un ecosistema de innovación abierto donde estén involucrados los gobiernos locales.

Tabla 1, Fuente: Elaboración propia a partir de documentación secundaria.

ANEXO 3. TABLA BENCHMARKING INTERNACIONAL

Tabla 2. Benchmarking Internacional

Dimensión	Enel X Chile	Iberdrola (España)	Engie (Francia)	EDF (Francia)
Estrategia de Innovación abierta	“Creemos que la mejor manera de buscar y desarrollar nuevas ideas para la innovación y la sostenibilidad es a través de un ecosistema de startups, pequeñas y medianas empresas (PYMES) y grandes compañías, centros de investigación, universidades e incluso nuestros empleados y clientes.”	Programa PERSEO, apoya la innovación abierta y la creación de sinergias con startups que desarrollan tecnologías y modelos de negocio innovadores. Todo ello poniendo el foco en aquellos que permiten mejorar la sostenibilidad del sector energético	Ecosistema global de innovación abierta con Engie New Ventures (200 startups). Su misión consiste en financiar empresas emergentes y en expansión que están creando tecnologías limpias, digitales y sostenibles.	Estrategia corporativa de co-innovación mediante laboratorios EDF Lab y EDF Pulse Ventures. Ambas iniciativas tienen el propósito de invertir en startups y contribuir con la innovación en ámbitos de energías limpias, redes inteligentes, etc.
Ecosistemas y alianzas colaborativas	Colaboraciones locales con CORFO, Universidades y Municipios	En Iberdrola la I+D+i es sinónimo de futuro, de sostenibilidad, de productividad y de calidad por lo que es una variable esencial en su actividad. Además, cuentan con alianzas tecnológicas.	Cooperación con organismos públicos europeos y programas de aceleración.	Alianzas institucionales y universidades europeas.
Digitalización y tecnología	Uso de IoT, inteligencia artificial y plataformas de gestión energética.	Implementación de Smart grids, big data y analítica avanzada.	IA para optimizar redes y almacenamiento	Plataformas digitales de eficiencia y monitoreo inteligente.
Cultura organizacional y gestión del conocimiento	Promueve cultura colaborativa y equipos interdisciplinarios.	Fuerte cultura de innovación continua y liderazgo participativo.	Gestión transversal del conocimiento y programas de intraemprendimiento.	Innovación interna con enfoque en aprendizaje y sostenibilidad.



Sostenibilidad y orientación al cliente	Integración de criterios ESG y proyectos de movilidad eléctrica.	Neutralidad de carbono al 2030, liderazgo en energías renovables	Estrategia de cero emisiones netas al 2045, economía circular.	Estrategia de transición energética 2050, electrificación y reducción de emisiones.
Resultados e impacto	+200 puntos de carga eléctrica en Chile, consolidación del ecosistema local.	€1000 millones invertidos en innovación, liderazgo global en renovables.	+30 proyectos activos de co-colaboración, expansión tecnológica.	Incremento del 20% en proyectos colaborativos internacionales.

Tabla 2, Fuente: Elaboración propia a partir de Enel X, Iberdrola, Engie y EDF

ANEXO 4. Guía de Entrevista Semiestructurada

Entrevista enviada a colaboradores de Enel X Chile

Mi nombre es Maylin La Rosa, estudiante de Ingeniería Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Me encuentro desarrollando mi tesis titulada “*Innovación abierta en el sector energético chileno: estudio de caso Enel X Chile*”.

El objetivo de esta investigación es **analizar cómo el modelo de innovación abierta implementado por Enel X Chile contribuye a la competitividad y sostenibilidad de la empresa**, identificando sus principales prácticas, factores de éxito y barreras en su implementación.

Esta entrevista tiene un **carácter confidencial** y su propósito es **recoger información cualitativa** sobre las percepciones, experiencias y desafíos asociados al proceso de innovación abierta dentro del ecosistema energético. La información obtenida será utilizada **exclusivamente con fines académicos**, respetando la **confidencialidad y anonimato** de los participantes.

Duración estimada: 25 a 30 minutos.

Instrucciones para el entrevistado

- No existen respuestas correctas o incorrectas; se busca conocer su experiencia y opinión.
- La entrevista podrá ser grabada con su autorización, solo para fines de análisis cualitativo.



Datos generales del participante

(Solo para uso interno de la investigación)

- **Nombre:** _____
 - **Cargo / rol:** _____
 - **Institución / organización:** _____
 - **Fecha de la entrevista:** _____
 - **Lugar o medio (presencial / videollamada):** _____
-

Preguntas de la entrevista

A. Introducción y contexto

1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno?
 2. Desde su experiencia, ¿cómo definiría la innovación dentro del sector energético actual en Chile?
 3. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético?
-

B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile

4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?
 5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?
 6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X?
-

C. Factores de éxito y barreras

7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?



8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?
 9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?
-

D. Impacto y sostenibilidad

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?
 11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa?
 12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?
-

E. Aprendizajes y recomendaciones

13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?
 14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?
 15. Desde su perspectiva, ¿qué futuro ve para la innovación abierta en Chile y en América Latina?
-

Cierre de entrevista

Agradezco profundamente su participación y el tiempo dedicado a esta investigación. Su aporte será de gran valor para comprender cómo la innovación abierta puede fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector energético chileno.



Trascripciones de Entrevistas

E1:

- **Datos generales del participante:**
(Solo para uso interno de la investigación)
 - Nombre: ***
 - Cargo: Ejecutivo comercial
 - Institución / organización: Enel x
 - Fecha de la entrevista: 16/10

Preguntas de la entrevista

- **A. Introducción y contexto**
 1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno?:
Mi rol es buscar nuevas oportunidades comerciales con empresas que quieran implementar soluciones energéticas sostenibles, como paneles solares, puntos de carga para autos eléctricos o sistemas de eficiencia energética. Me encargo de la gestión con los clientes, desde la propuesta hasta el cierre del contrato.
 2. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético?:
Es clave, porque el mercado energético está cambiando rápido. Si no nos abrimos a trabajar con otras empresas o startups, quedamos atrás. La innovación abierta nos ayuda a traer ideas frescas y soluciones que nosotros mismos no podríamos desarrollar.
- **B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile**
 4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?:
Enel X trabaja con distintas empresas tecnológicas y consultoras externas. Por ejemplo, cuando se diseñan soluciones de movilidad eléctrica o eficiencia, se invita a startups a presentar ideas. También se han hecho alianzas con instituciones públicas y municipios.
 5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?:
Startups tecnológicas, proveedores de equipos eléctricos, universidades que hacen estudios, e incluso clientes que aportan con sugerencias o necesidades específicas.
 6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X?:



Uno que recuerdo fue un proyecto piloto con una empresa chilena de monitoreo energético para industrias. Desarrollaron una plataforma que ayudaba a los clientes a visualizar sus consumos y detectar pérdidas de energía.

- **C. Factores de éxito y barreras**

7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?:

El respaldo del grupo Enel, la comunicación entre áreas y la confianza con los socios externos. Cuando hay colaboración los proyectos avanzan más rápido.

8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?:

A veces cuesta que los equipos técnicos y comerciales hablen el mismo idioma. También los procesos de aprobación son lentos y eso frena la implementación de ideas nuevas.

9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?:

Se hace a través de reuniones conjuntas, mesas de trabajo y capacitaciones. Hay buena disposición, pero falta mejorar la coordinación y los tiempos de respuesta.

- **D. Impacto y sostenibilidad**

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?:

Nos permite ofrecer soluciones más completas y modernas. Los clientes valoran que no vendamos solo energía, sino también tecnología y sostenibilidad.

11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa?:

Van de la mano. Cada nuevo proyecto busca reducir el consumo o las emisiones de los clientes, lo que también mejora nuestra imagen y compromiso ambiental.

12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?:

Un rol clave. La digitalización hace posible que los proyectos sean medibles y que la comunicación con los clientes y socios sea más fluida.

E. Aprendizajes y recomendaciones



13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?:

Que innovar no significa hacerlo solo, los mejores resultados vienen cuando se trabaja en conjunto con otras empresas o con los clientes.

14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?:

Ser más ágiles en los procesos internos y abrir más espacios de colaboración con startups locales. Chile tiene mucho talento que se podría aprovechar mejor.

Cierre de entrevista

Agradezco profundamente su participación y el tiempo dedicado a esta investigación.

Su aporte será de gran valor para comprender cómo la innovación abierta puede fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector energético chileno.

E2:

- **Datos generales del participante:**

(Solo para uso interno de la investigación)

- Nombre: ***
- Cargo: Asistente Técnica Proyectos de Eficiencia Energética
- Institución / organización: Enel X
- Fecha de la entrevista: 17/10

Preguntas de la entrevista

- **A. Introducción y contexto**

1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno?

Trabajo en el área técnica apoyando proyectos de eficiencia energética para clientes industriales. Me encargo de recopilar información, coordinar con proveedores y hacer seguimiento a las instalaciones fotovoltaicas o de iluminación LED.

2. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético?

Creo que es muy importante porque ayuda a traer ideas nuevas y tecnologías que nosotros no desarrollamos internamente. Además, nos permite mejorar procesos y ofrecer soluciones más completas a los clientes.

- **B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile**

4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?

He visto que se trabaja bastante con empresas externas y proveedores tecnológicos. Por ejemplo, se hacen alianzas con empresas que traen equipos más eficientes o sistemas de control energético.

5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?

Principalmente proveedores, ingenierías externas y algunas universidades que apoyan en pruebas o mediciones.

6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X?

Sí, uno fue la instalación de luminarias inteligentes en un municipio, donde trabajamos con una startup que desarrolló el software de control.

- **C. Factores de éxito y barreras**

7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?

La colaboración entre áreas y el apoyo de los jefes cuando se prueban cosas nuevas.

8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?

A veces los tiempos de respuesta son lentos y cuesta coordinar con los equipos externos. También hay resistencia a cambiar proveedores tradicionales.

9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?

Generalmente se hacen reuniones semanales para revisar avances y usar plataformas compartidas donde subimos reportes o planos.

- **D. Impacto y sostenibilidad**

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?

Nos ha ayudado a ofrecer soluciones más modernas y adaptadas a lo que buscan los clientes.



11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa?
Está directamente relacionada porque muchos proyectos buscan reducir consumo o emisiones.

12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?
Facilita el monitoreo remoto de los proyectos y mejora la comunicación entre las áreas.

- **E. Aprendizajes y recomendaciones**

13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?
Que trabajar con otros actores aporta mucho, pero también hay que organizar bien los procesos.

14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?

Dar más capacitación sobre innovación a los equipos y fomentar espacios donde todos puedan proponer ideas.

- **Cierre de entrevista**

Agradezco profundamente su participación y el tiempo dedicado a esta investigación.
Su aporte será de gran valor para comprender cómo la innovación abierta puede fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector energético chileno.

E3:

- **Datos generales del participante:**

(Solo para uso interno de la investigación)

- Nombre: *******
- Cargo: **Ejecutivo Comercial**
- Institución / organización: **Enel X**
- Fecha de la entrevista: **16/10/2025**

Preguntas de la entrevista

- **A. Introducción y contexto**

1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno?



R.- Generar demanda en clientes dentro del mercado objetivo del Enel X. Posicionar, los distintos productos y servicios desarrollados de la compañía. Lograr cierres comerciales en base a las líneas financieras y operacionales definidas en la estrategia comercial de Enel X.

2. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético?

Es de una alta importancia ya que las empresas del sector energético (generadoras, transmisión, distribución, servicios de valor agregado) no son desarrolladoras de nuevas tecnologías (innovación) pero se nutren para sus distintas líneas de negocios de sus “partners” tecnológicos. Es decir, somos integradores de sus soluciones y productos innovadores para dar solución a distintas dificultades en las líneas de negocios de las empresas energéticas.

• **B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile**

4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?

R.- Desarrollando acuerdos con distintos partners tecnológicos y armando estrategias que mezclan nuevas tecnologías con modelos comerciales atractivos y convenientes para nuestros clientes.

5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?

Enel es participe de distintas asociaciones relacionadas con la eficiencia energética, electromovilidad, etc. Trabaja de la mano con varios municipios implementando soluciones tecnológicas de última generación como por ejemplo, iluminación deportiva, alumbrado público, televigilancia, etc.

- Principales partner tecnológicos:
- Iluminación: Signify.
- Clima: LG
- Soluciones fotovoltaicas: Huawei
- Etc.

6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X?

Soluciones UV-C (<https://www.signify.com/es-cl/innovation/uv-c>). Comenzaremos a desarrollar para el sector salud un nuevo modelo de negocios que permitirá a través de una solución innovadora de Signify lograr implementar proyectos que a través de la iluminación con rayos UVC tienen la energía para desinfectar el aire, las superficies y el agua.

- **C. Factores de éxito y barreras**

7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?

Complemento entre tecnología innovadora y modelos comerciales atractivos para clientes.

8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?

Principalmente barreras culturales, la innovación tanto en tecnología cómo en procesos debe ir acompañado de gestión del cambio (hacer que lo que se va a implementar es beneficioso para la compañía.

9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?

R.- Estableciendo objetivos en comunes, beneficiosos y claros para la compañía y colaboradores externos. Además, se implementan reuniones de seguimiento.

- **D. Impacto y sostenibilidad**

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?

R.- Hemos logrado en ciertas líneas de negocios ventajas competitivas, debido a una superioridad tecnológica que ha permitido que el precio no sea la principal variable a evaluar por el cliente.

11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa

R.- Se establecen compromisos de implementar proyectos no dejando de lado los objetivos de sostenibilidad implementados y desarrollados por Enel X , todo esto es posible gracias a los desarrollos tecnológicos de nuestros socios de negocio y nuestros colaboradores.

12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?

R.- es fundamental en la integración de Enel X con los distintos stakeholders. Traspaso de información, reuniones de seguimiento, compartir información etc.



- **E. Aprendizajes y recomendaciones**

13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?

R.- Hemos logrado ayudar a nuestros clientes a cumplir sus desafíos tecnológicos en el sector energético. Nos hemos preocupado de escuchar a nuestros clientes en sus desafíos en las distintas industrias y luego integrar a nuestros socios tecnológicos para lograr proyectos atractivos para todas las partes.

14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?

R.- Integrar a los desafíos del sector a socios tecnológicos que nos permitan realizar proyectos atractivos que vayan en línea con nuestros desafíos estratégicos.

- **Cierre de entrevista**

Agradezco profundamente su participación y el tiempo dedicado a esta investigación.

Su aporte será de gran valor para comprender cómo la innovación abierta puede fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector energético chileno.

E4:

Datos generales del participante:

(Solo para uso interno de la investigación)

- Nombre: ***
- Cargo: Especialista de Licitaciones / KAM Venta de Energía y Soluciones.
- Institución / organización: Enel X Global Retail Sales Area.
- Fecha de la entrevista: Lunes 20 de oct. de 25

Preguntas de la entrevista

A. Introducción y contexto



1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno? *Dentro de Enel X estoy encargado de analizar el mercado de las licitaciones de alumbrado público, sector donde Enel X tiene una fuerte presencia incluyendo equipos de iluminación LED de alta eficiencia y bajo consumo eléctrico, además de ofrecer soluciones al mercado gubernamental en temas de calentamiento de agua (ACS) y calefacción (HVAC/ACC) con mejores eficiencia y bajas emisiones que la leña o derivados del petróleo. además, ofrezco (u ofrecemos) venta de energía en grandes volúmenes bajo el esquema de cliente libre para consumidores sobre 300 kW.*

2. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético? *La innovación abierta permite que problemas que para la industria no son visibles (ya sea que no los ve por qué no tiene personal para detectarlos, las regulaciones no lo permiten, o no es una prioridad actual) sean detectados y puedan ser presentados como una oportunidad de negocios o una oportunidad de mejoras o eficiencia operacional.*

B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile

4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?

Se ha tratado de hacer proyectos con Startups mediante el apoyo de “idea-labs” o similares, pero los resultados no han sido buenos, siempre ha habido un sesgo de selección en las “startups” seleccionadas cuyas ideas son malas o sin futuro, por lo que la ayuda presentada no tiene un horizonte prospero.

5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?

Algunas universidades (que principalmente buscan recursos ilimitados), startups (que buscan apoyo, recursos, sponsors) e instituciones y ONG que quieren servicios gratuitos. Por lo general no se observan muchas propuestas solidas que se presenten con un proyecto de negocio estructurado.

6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X? *Se ha desarrollado un programa (eso si es propio) de recambio de Calefactores de Leña por Aire Acondicionado, el cual ha tenido apoyo gubernamental y se ha podido “vender como solución de mitigación de PPM (Polvo) y Contaminación.*

C. Factores de éxito y barreras



7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?

No creo que se puede hablar de éxito de la innovación abierta, en general eso queda solo en el papel.

8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?

Cultura organizacional, se ve solo como una acción de cumplimiento organizativo, los verdaderos compromisos se ven en la casa matriz.

9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?

Como una manera obligatoria de trabajo. Por compromiso.

D. Impacto y sostenibilidad

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?

El único proyecto “innovador” es el recambio de aire, y es interno. De innovación abierta no ha habido éxito alguno. Intensiones hay, pero nada más.

11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa?

Si lo hablamos desde la casa matriz (Italia) puede haber un alto nivel de compromiso, pero a nivel local, no es más que una frase testimonial.

12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?

La digitalización permite que las ideas fluyan más rápido además de permitir que conceptos como maquetas, modelos BIM, simulaciones, renders y otros sean más efectivos al momento de “vender el concepto o idea”.

E. Aprendizajes y recomendaciones



13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?

Si bien nunca ha resultado el concepto de innovación abierta, si nos ha permitido en el pasado adaptarnos a tecnologías que nadie más había considerado utilizar para vender energía eléctrica en forma más eficiente, de repente conlleva un cambio de paradigmas, pero es útil a largo plazo.

14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?

No cerrarse a cosas nuevas, muchas veces hay que pensar fuera de la caja para ser los nuevos N°1 del futuro y no quedar obsoletos, ser los pioneros hoy para ser el futuro mañana.

E5:

Datos generales del participante:

(Solo para uso interno de la investigación)

- Nombre: ***
- Cargo: Key Account Manager
- Institución / organización: ENEL
- Fecha de la entrevista: 14/10/2025

Preguntas de la entrevista

A. Introducción y contexto

1. ¿Podría describir brevemente su rol dentro de Enel X o en relación con el ecosistema energético chileno?

Trabajo en el área comercial y técnica en el sector energético, especializada en soluciones fotovoltaicas y contratos de suministro eléctrico. Enfocada en maximizar el valor para empresas a través de eficiencia energética, asesoría financiera y proyectos a medida.

- Ventas consultivas de proyectos fotovoltaicos para medianas y grandes empresas, identificando oportunidades de ahorro energético e impacto sostenible.



- Gestión contratos de suministro eléctrico durante los últimos 6 meses, liderando procesos de negociación, licitación y cierre de acuerdos estratégicos.
- Generación de relaciones comerciales de largo plazo a través de estrategias de marketing relacional y gestión postventa activa.
- Coordinación interdepartamental para viabilizar soluciones energéticas integrales: comercial, técnica, legal y financiera.
- Asesoría técnica en eficiencia energética, estructuras tarifarias, modelos ESCO y uso de energías renovables.
- Apoyo en implementación de estrategias corporativas de sostenibilidad energética para clientes industriales y comerciales.

2. ¿Qué importancia considera que tiene la innovación abierta para las empresas del sector energético?

La innovación abierta es clave para las empresas del sector energético, especialmente en el contexto actual de descarbonización, electrificación y adopción de nuevas tecnologías. Aquí te explico por qué es tan importante desde esos tres frentes como la descarbonización acelerando la transición energética, la electrificación como nuevo eje de crecimiento y nuevas tecnologías de aprendizaje colaborativo.

B. Implementación del modelo de innovación abierta en Enel X Chile

4. ¿Cómo se ha implementado la estrategia de innovación abierta dentro de Enel X Chile?

Enel x y todo el grupo ENEL a estado activamente como objetivo acelerar la transición energética a través de certificaciones de fuentes renovables de energía, la reducción de emisiones a través de la electromovilidad y ahorro energético.

5. ¿Qué tipo de actores externos (universidades, startups, instituciones, clientes, comunidades) participan en estos procesos de colaboración?

Asesores energéticos, instituciones privadas, clientes, charlas, etc

6. ¿Podría mencionar algún programa o proyecto concreto de innovación abierta desarrollado por Enel X?

Sí, tenemos: 1er camión minero de alto tonelaje 100% eléctrico, e-box off grid, primer electroterminal, iluminación eficiente en estadios etc.

C. Factores de éxito y barreras



7. ¿Qué factores considera que han favorecido el éxito de la innovación abierta en la empresa?

Ser proveedores de energía como core de la empresa, siendo pioneros en sostenibilidad e innovación en Chile y en Sudamérica.

8. ¿Qué obstáculos o barreras internas y externas han dificultado su implementación (por ejemplo, cultura organizacional, regulación, financiamiento, resistencia al cambio)?

Principalmente la cultura del cambio en las empresas, dar a conocer sobre el funcionamiento de los distintos financiamientos, proyectos que se toman mucho tiempo de decisión etc

9. ¿Cómo se ha gestionado la relación entre los equipos internos y los colaboradores externos?

De a poco nos hemos ido organizando con distintas áreas pero como compañía elegimos que cada KAM sepa administrar todos los requerimientos que el cliente necesite, desde el suministro de energía como alguna propuesta de servicio complementario. A la vez, tenemos software para ir traspasando información y comunicación con otras áreas para que la información sea fluida.

D. Impacto y sostenibilidad

10. ¿De qué manera cree usted que la innovación abierta ha contribuido a la competitividad de Enel X Chile?

La innovación abierta ha sido un pilar fundamental en la estrategia de Enel X Chile para fortalecer su competitividad en el sector energético. Enel X Chile ha desarrollado Innovation Hubs, como el de Santiago, que funcionan como plataformas colaborativas entre startups, PYMEs, universidades, centros de investigación y clientes. Este enfoque permite:

- Acceder a ideas disruptivas externas.
- Acelerar el desarrollo de soluciones tecnológicas.
- Fomentar la sostenibilidad mediante la “innovabilidad” (innovación + sostenibilidad)

11. ¿Qué relación existe entre la innovación abierta y los objetivos de sostenibilidad o transición energética de la empresa?

Nosotros ofrecemos modalidad de oferta integral que consiste en que un modelo combina contratos de suministro de energía limpia con soluciones tecnológicas como:

- Sistemas fotovoltaicos.



- Iluminación LED.
- Electromovilidad.
- Infraestructura inteligente.

Estas soluciones permiten a industrias puedan operar de forma más eficiente y sostenible, alineándose con la Ley de Eficiencia Energética y los objetivos de descarbonización.

12. ¿Qué rol cumple la digitalización en el desarrollo de proyectos de innovación abierta?

E. Aprendizajes y recomendaciones

13. ¿Qué aprendizajes principales destacaría de la experiencia de Enel X en innovación abierta?

La digitalización cumple un rol clave en el desarrollo de proyectos de innovación abierta en Enel X Chile, actuando como habilitador tecnológico que potencia la colaboración, la eficiencia y la sostenibilidad a través de plataformas digitales, portal web de gestión inteligente de energía, ciudades inteligentes como proyecto etc

14. ¿Qué recomendaciones entregaría para fortalecer este modelo dentro del sector energético chileno?

Para fortalecer el modelo de innovación abierta en el sector energético chileno, especialmente desde el enfoque de educación e incentivos a la comunidad y dando a conocer más sobre nuestros casos de éxito, publicando y compartiendo historias de innovación de Enel X para inspirar a nuevos emprendedores y comunidades.

Cierre de entrevista

Agradezco profundamente su participación y el tiempo dedicado a esta investigación.

Su aporte será de gran valor para comprender cómo la innovación abierta puede fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector energético chileno.

ANEXO 5. Tabla de Entrevistas Semiestructuradas

Tabla 3. Matriz de análisis cualitativo – Entrevistas Semiestructuradas

Categoría principal	Tema	Cita textual	Análisis	Fuente
Implementación Innovación Abierta	Colaboración con actores externos.	“Se trabaja bastante con empresas externas y proveedores tecnológicos...alianzas con empresas que traen equipos más eficientes o sistemas de control energético”.	Refleja la aplicación práctica del modelo de innovación abierta, basado en la cooperación con startups y proveedores tecnológicos.	Entrevista 2
	Ecosistema de Innovación.	“Desarrollando acuerdos con distintos partners tecnológicos... mezclando nuevas tecnologías con modelos comerciales atractivos”.	Enel X integra la innovación abierta como una estrategia comercial y tecnológica combinada, resultando innovación y rentabilidad	Entrevista 3
	Vinculación con proyectos concretos.	“Tenemos el primer camión minero eléctrico, e-box off grid, primer electroterminal...”.	Evidencia proyectos tangibles de innovación abierta orientados a sostenibilidad y movilidad eléctrica.	Entrevista 5



	Limitaciones en la implementación.	“Se ha tratado de hacer proyectos con startups...pero los resultados no han sido buenos”.	Muestra brechas en la efectividad del modelo, puede ser falta de seguimiento o selección estratégica”.	Entrevista 4
Factores de éxito y barreras internas	Factores de éxito.	“El respaldo del grupo Enel, la comunicación entre áreas y la confianza con los socios externos”.	Se reconoce la importancia del liderazgo y la confianza como factores críticos de éxito.	Entrevista 1
	Cultura Organizacional.	“La innovación se ve como una acción de cumplimiento...los compromisos reales se ven en la casa matriz”.	Revela un desafío cultural, aún no se internaliza completamente la innovación abierta a nivel local.	Entrevista 4
	Barreras Internas.	“A veces los tiempos de respuesta son lentos, cuesta coordinar con equipos externos”.	Las barreras de coordinación y jerarquía interna limitan la agilidad requerida en el modelo.	Entrevista 2
Impacto y Sostenibilidad	Competitividad.	“Nos permite ofrecer soluciones más completas y modernas...los clientes valoran la tecnología y sostenibilidad”.	La innovación abierta mejora la propuesta de valor, lo que hace una diferenciación y fortalece la competitividad.	Entrevista 1



	Sostenibilidad y Transición energética.	“Ofrecemos modelos que combinan energía limpia con soluciones tecnológicas como sistemas fotovoltaicos y electromovilidad”.	La innovación abierta contribuye a los objetivos de descarbonización corporativa e integra sostenibilidad y rentabilidad.	Entrevista 5
	Limitaciones de Impacto.	“No creo que se pueda hablar de éxito de la innovación abierta, eso queda solo en el papel”.	Esto muestra una brecha entre el discurso y la práctica, podría requerirse de una institucionalización del modelo.	Entrevista 4
Aprendizajes y Recomendaciones	Aprendizajes clave.	“Que innovar no significa hacerlo solo, los mejores resultados vienen cuando se trabaja en conjunto”.	Esto reafirma el principio de co-creación de valor de Prahalad y Ramaswamy (2004), enfatiza la colaboración externa como fuente de innovación.	Entrevista 2
	Recomendaciones.	“Dar más capacitaciones sobre innovación y fomentar espacios donde todos puedan proponer ideas”.	Los trabajadores reconocen la necesidad de fortalecer la cultura de apertura para sostener el modelo.	Entrevista 2

Tabla 3, Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas semiestructuradas.