



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**REDISEÑO DEL PROCESO DE TRAINING EN EL ÁREA DE
OPERACIONES DE CONNECTIS CHILE, A PARTIR DE APLICACIONES DE
LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA
DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

EDWARD ANDRÉS KEIM MORENO

PROFESOR GUÍA:
Ezequiel Muñoz Krsulovic

PROFESOR CO-GUÍA:
Cristian Andrade Martínez

COMISIÓN:
Mónica Cortés Hidalgo

SANTIAGO DE CHILE
2023

Resumen Ejecutivo

El trabajo documenta y relata el análisis realizado en la empresa Connectis, empresa de consultoría e integración tecnológica. El trabajo se sitúa dentro del área de operaciones de la empresa, concretamente, dentro del área de proyectos de aseguramiento de calidad. Dentro de la compañía, se identifican diversas dificultades en la entrega y calidad de los servicios ofrecidos en los últimos años, algunos de estos problemas han tenido un impacto negativo en la relación con los clientes de Connectis. A partir del análisis se identifica como, la falta de mecanismos definidos para gestionar el conocimiento en el área, como la causa raíz de los problemas que tienen como protagonistas a los equipos técnicos del área. Se plantean como objetivos del proyecto el rediseño del proceso de gestión del conocimiento en el área, como resultados esperables, la reducción de la tasa de bloqueos en los proyectos del área, el aumento de las horas facturadas por concepto de certificación y automatización, y el aumento de la capacidad en las competencias percibidas por los especialistas de los equipos técnicos. Se propone la metodología del Magíster de Ingeniería de Negocios, con el apoyo de la arquitectura de negocios APQC.

A partir de el análisis de la situación actual, se identifica que no existen procesos formales definidos para transmitir el conocimiento entre pares, y no se facilitan los medios para la generación y transmisión adecuada del conocimiento dentro del área. Se propone un rediseño cuyas bases se encuentran en el modelo de espiral de los autores Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi y se generan estrategias a partir de conjuntos de actividades que se agrupan según los cuadrantes del modelo de espiral, y en particular se implementa el uso de una comunidad de aprendizaje dentro del área de especialistas, inserta en una arquitectura tecnológica que la integra con un repositorio de información. Se levanta un prototipo funcional con las principales características que plantea la implementación definitiva del proyecto y se cuantifican los resultados obtenidos.

Se concluye que los especialistas del área prefieren las dinámicas de aprendizaje que resultan en un intercambio de conocimiento tácito, frente a la opción de gestionar el conocimiento explícito, esto reflejado en los resultados del prototipo. Finalmente, se concluye con la evaluación económica del proyecto, que genera un Valor actual neto de \$94.629.590 en un escenario conservador, para un horizonte de cinco años, se identifica al proyecto como una excelente oportunidad de inversión, sin embargo, con un alcance moderado por la naturaleza específica del rediseño basado en la ontología para la gestión del conocimiento.

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA	1
1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	2
1.2.1. PARTICIPACIÓN DE MERCADO, CLIENTES Y COMPETIDORES	2
1.3. ACERCA DEL PROBLEMA Y SU JUSTIFICACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO	5
1.4.1. RESULTADOS ESPERADOS	5
1.4.2. ALCANCE Y RIESGOS	5
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. METODOLOGÍA DE REFERENCIA	7
2.2. MARCO TEÓRICO PARA LA LÓGICA DE NEGOCIOS	8
2.2.1. INTERNATIONAL SOFTWARE TESTING QUALIFICATIONS BOARD (ISTQB)	8
2.2.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	8
3. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	11
3.1. POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO	11
3.2. MODELO DE NEGOCIOS	12
3.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
3.3.0.1. ARQUITECTURA DE PROCESOS	14
3.3.0.2. MODELAMIENTO DE PROCESOS AS-IS	14
3.4. PROBLEMA(S) IDENTIFICADO(S)	16
3.5. ANÁLISIS CUANTITATIVO	16
4. PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS	19
4.1. DIRECCIONES DE CAMBIO Y ALCANCE	19
4.2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	20
4.2.1. ARQUITECTURA DE PROCESOS TO-BE	20
4.2.2. MODELAMIENTO DETALLADO DE PROCESOS TO-BE	21
4.2.3. DISEÑO DE LÓGICA DE NEGOCIOS	24

5. PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO	27
5.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA	27
5.2. PROTOTIPO FUNCIONAL DESARROLLADO	29
6. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	32
6.1. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	32
6.2. GESTIÓN DEL CAMBIO	34
7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	37
7.1. EVALUACIÓN TÉCNICA	37
7.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA	38
7.2.1. DEFINICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS	38
7.2.2. FLUJO DE CAJA	40
8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	42
8.1. CONCLUSIONES	42
Bibliografía	45
A. Aporte del sector TIC en Chile	47
A.1. Fundación País Digital	47
A.2. Accenture Digital	48
B. Participación de mercado de Getronics - Connectis	49
C. Arquitectura de procesos de negocios APQC	50
D. Preguntas realizadas en entrevista	52
E. Levantamiento AS-IS	53
F. Propuesta TO-BE	55

Índice de Figuras

1.1.	Principales clientes por rubro de Connectis. Fuente: (Connectis Chile, 2022).	2
2.1.	Escenarios típicos dentro del proceso de testing. Fuente: (Graham, D., Black, R., y Van Veenendaal, E., 2021).	8
2.2.	La espiral del conocimiento. Fuente: (Elaboración propia)	9
3.1.	Triángulo de Arnoldo Hax. Fuente: (Elaboración propia).	12
3.2.	Modelo de negocios Connectis Chile. Fuente: (Elaboración propia, en base a información provista por la compañía).	13
3.3.	Primer nivel de arquitectura de procesos de Connectis instanciada en APQC. Fuente: (Elaboración propia).	14
3.4.	BPMN AS-IS: Proceso de training. Fuente: Elaboración propia.	15
4.1.	Variables de cambio relevantes. Fuente: (Elaboración propia).	20
4.2.	Segundo y tercer nivel de arquitectura de procesos de Connectis instanciada en APQC. Fuente: (Elaboración propia).	21
4.3.	BPMN TO-BE: Proceso de training. Fuente: (Elaboración propia).	23
4.4.	BPMN TO-BE: Subproceso “Administrar aplicación de comunidad de aprendizaje”. Fuente: (Elaboración propia).	23
4.5.	Modelo SECI instanciado en base a ideas candidatas al rediseño. Fuente: Elaboración propia.	25
4.6.	Modelo ontológico para la gestión del conocimiento en el área de proyectos QA. Fuente: (Elaboración propia).	26
5.1.	Principales funcionalidades disponibles en Microsoft Teams y Confluence. Fuente: (Elaboración propia).	28
5.2.	Modelo de arquitectura tecnológica. Fuente: (Elaboración propia).	29
5.3.	Principales funcionalidades disponibles en Discord. Fuente: (Elaboración propia).	29
5.4.	Modelo de arquitectura de prototipo en Discord. Fuente: (Elaboración propia).	30
5.5.	Ejemplo de estructura para el servidor de Discord. Fuente: (Elaboración propia).	30
6.1.	Plan de implementación. Fuente: (Elaboración propia).	34
6.2.	Dominios del modelo CHESS. Fuente: (Elaboración propia).	35
7.1.	Resultados de la implementación del prototipo en Discord. Fuente: (Elaboración propia).	37
7.2.	Ingresos proyectados en tres escenarios distintos. Fuente: (Elaboración propia).	38
7.3.	Flujo de caja en un escenario conservador. Fuente: (Elaboración propia).	40
7.4.	Flujo de caja en un escenario optimista. Fuente: (Elaboración propia).	40

7.5.	Flujo de caja en un escenario pesimista. Fuente: (Elaboración propia).	41
A.1.	Aporte del sector TIC en Chile. Fuente: (Fundación País Digital, 2017).	47
A.2.	Contribución de la economía digital al PIB de Chile, años 2016 y 2021. Fuente: (AccentureDigital, 2018)	48
B.1.	Principales indicadores de participación de mercado de Getronics. Fuente: (Connectis Chile, 2022).	49
C.1.	Arquitectura de procesos APQC - Cross industry. Fuente: (APQC, 2021).	50
C.2.	Arquitectura de procesos APQC - Telecommunications. Fuente: (APQC, 2022).	51
E.1.	BPMN AS-IS. Fuente: Elaboración propia	54
F.1.	BPMN TO-BE. Fuente: Elaboración propia	56

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA

El sector de las Tecnologías de Información y Comunicación, en adelante, sector TIC, viene experimentando un constante e importante crecimiento desde hace varias décadas, tanto de manera global como en el caso particular de Chile. Según, el Centro de Estudios de la Fundación País Digital (Anexos, A.1), el aporte al Producto Interno Bruto generado por el sector TIC, alcanzó a US\$ 3.199 millones, monto que representó el 3,4 % del PIB total del país (Fundación País Digital, 2017).

Cabe mencionar que, en este sector industrial particular, las estimaciones del valor agregado pueden variar dependiendo de las definiciones específicas que se consideren en las estimaciones. Según el informe El avance de la economía digital en Chile (Anexos, A.2), un 22,2 % de la contribución al PIB de la economía chilena tiene origen digital. Dicho informe estima una contribución del 25,3 % para el año 2021 (AccentureDigital, 2018).

Por otra parte, según los datos provistos por el Banco Mundial las importaciones de bienes de tecnologías de la información y la comunicación corresponden al 7,67 % para el año 2019 (Banco Mundial, 2023b), mientras que las exportaciones corresponden al 8,62 % para el año 2021 (Banco Mundial, 2023a), en donde es posible notar una importante tendencia al alza de ambos parámetros en los últimos años.

Los principales *stakeholders* que tienen un rol activo en la industria son los siguientes:

- Ministerio de Economía
- Subsecretaría de Telecomunicaciones
- Secretaría de Desarrollo Digital del Ministerio de Economía
- Asociación Chilena de Empresas de Tecnología de Información
- Corporación de Fomento de la Producción
- Fundación País Digital
- Sociedad Chilena de Software y Servicios

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Connectis Chile o CGSC Connectis Global Services Chile S.A, en adelante, Connectis, es una empresa perteneciente al sector industrial de las tecnologías de la información y la comunicación o TIC, cuya casa matriz en Chile se encuentra ubicada en Av. Vitacura 2808 en la comuna de Las Condes.

Connectis es una empresa privada perteneciente al grupo Getronics que desempeña labores de consultoría e integración tecnológica tanto para empresas privadas como para el sector público. Connectis ofrece una enorme gama de servicios e implementaciones tecnológicas a diversas empresas, pero con mayor frecuencia a la banca y al retail; su foco se encuentra en el acompañamiento y compromiso hacia las organizaciones centradas en las personas, asegurando un apoyo constante, proactivo y eficiente en la implementación de las distintas soluciones tecnológicas que cada organización pueda requerir para su desarrollo óptimo. Entre los diversos servicios que ofrece Connectis, se encuentran: Software Factory, BPO, Quality Assurance, Business Solutions, Logística.

1.2.1. PARTICIPACIÓN DE MERCADO, CLIENTES Y COMPETIDORES

Connectis y Getronics, pertenecen a la GWA (*Getronics Workspace Alliance*), con presencia en 90 países. A nivel global, la empresa percibe ingresos de más de 1300 millones de dólares, con más de 2800 clientes y 10000 colaboradores. En Chile, su participación comienza desde el año 2010, percibiendo más de 15 millones de dólares en ingresos, además de poseer más de 250 colaboradores y 30 clientes.

Por otra parte, Connectis posee actualmente los siguientes clientes en Chile, a los cuales presta servicios de apoyo e implementación en tecnologías:



Figura 1.1: Principales clientes por rubro de Connectis. Fuente: (Connectis Chile, 2022).

De los cuales se destaca la principal participación de empresas de la banca y el retail. Finalmente, respecto a los principales competidores de Connectis, estos corresponden en su mayoría a empresas consultoras de tecnologías de la información u otros proveedores

de arquitecturas tecnológicas, a saber: Accenture, Socius, Zenta, Estefanini, Tsoft, Deloitte, Sonda, Kibernetum, QA Nova, Kyndryl, IBM, Verity, Everis, Neoris, entre otros.

1.3. ACERCA DEL PROBLEMA Y SU JUSTIFICACIÓN

El área de trabajo en la cual se enmarca el trabajo de proyecto, se sitúa en el área de operaciones de la empresa Connectis. En concreto, dentro del área de proyectos de aseguramiento de calidad (*Quality Assurance*). Los principales servicios prestados por el área son: Servicios de consultoría de pruebas y calidad, Pruebas de procesos de negocio, Gestión de los servicios de pruebas, Automatización de pruebas, Pruebas especializadas y servicios de pruebas de entorno.

Estos servicios propios del área son ofrecidos a los principales clientes, en términos de margen y volumen, que posee la empresa actualmente, los cuales corresponden a los clientes provenientes de la industria de la banca y el retail: empresas de carácter privado y estatal. Esto implica que el desempeño del área en términos de satisfacción al cliente tiene un gran impacto en tanto los volúmenes de venta de servicios, como en el margen que percibe el negocio.

Por otra parte, la estrategia de negocios planteada por Connectis esta enfocada fundamentalmente en una interacción estrecha con sus clientes, buscando proveer de soluciones y servicios que ayuden a dichas organizaciones a alcanzar sus objetivos de negocio apoyados en alternativas de carácter tecnológico, esta estrategia en principio busca solucionar cualquier tipo de necesidad que surja en el cliente, mientras esto esté dentro del alcance del área de tecnologías de la información.

No obstante, a pesar de lo anterior, Connectis ha tenido serias dificultades ofreciendo los servicios prestados por el área en los últimos años, llegando a arriesgar su relación con uno de sus principales clientes de la banca, el cual, a día de hoy, representa al menos un 23% del margen total que percibe la empresa por la venta de estos servicios. Dichas dificultades tienen un origen multifactorial, sin embargo, se pueden resumir a grandes rasgos en los siguientes puntos:

- Atrasos en las entregas de proyectos de pruebas automatizadas, y en menor medida, de pruebas funcionales.
- Problemas en la cobertura de las pruebas automatizadas respecto al total de pruebas definidas de acuerdo a los planes de trabajo.
- Problemas implementando técnicamente el *framework* de trabajo definido por el cliente, en los distintos proyectos.
- Inconsistencia en la entrega de los proyectos; incapacidad de seguir un proceso uniforme de cara al cliente.
- Generación de activos tecnológicos (pruebas automatizadas) superfluos. Los clientes han

cuestionado múltiples veces la utilidad de estos servicios, en la capacidad que estos tienen de asegurar la calidad del software en los proyectos.

De la misma manera, se identifican las posibles causas que actualmente estarían provocando los problemas anteriores. Esto se logra mediante un levantamiento de información preliminar mediante entrevistas a los equipos técnicos y a la gerencia del área. Las causas se listan como siguen:

1. Los equipos de pre-venta y automatización no se encuentran coordinados, por lo que lo que se compromete como venta no siempre se alcanza dentro de la ejecución de los proyectos.
2. Existe falta de conocimiento y/o experiencia en los equipos técnicos, sobre todo al considerar la gran variabilidad que existe entre los proyectos.
3. No existen procesos definidos para establecer comunicación entre el cliente y los equipos técnicos, lo cual genera retrasos y confusión en la ejecución de los proyectos.
4. No existen instancias para que los equipos técnicos den espacio a la innovación. Por lo anterior, no existen nuevas propuestas que den espacio a mayor cobertura de casos y/o mejoren la eficiencia en la ejecución de los proyectos.

De las causas (1), (2) y (4), enumeradas anteriormente, se establecen causas de segundo orden relacionadas, a saber:

1. Especialistas actuales que conforman los equipos técnicos son mayoritariamente practicantes o profesionales con poca experiencia laboral.
2. Los proyectos que se abordan implican un rango de conocimiento muy diverso, lo cual exige mayor preparación y conocimiento de parte de los especialistas.
3. Se requiere gestión constante para dar tracción a los proyectos, y esto requiere de conocimiento del contexto en el cual se entrega el servicio.

A partir de todo lo anterior se pueden establecer dos líneas de discusión para alcanzar la causa raíz que aborda gran parte de las problemáticas del área. En primer lugar, la mayoría de las causas se encuentran relacionadas, y se refieren a la falta de conocimiento y/o capacidades técnicas de los equipos, en efecto dentro del área no existen procesos claramente definidos que permitan capacitar a los nuevos especialistas a medida que se integran a los equipos técnicos. Por otra parte, el contexto que propicia la estrategia de la empresa frente a su relación con el cliente exige que los equipos técnicos requieran una preparación mayor; en el sentido de que se esta se requiere para generar altos niveles de innovación que permitan cubrir todas las necesidades del cliente. Esto último permite evidenciar la causa raíz que genera estas dificultades en el área: *No existen mecanismos definidos para gestionar el conocimiento en el área.*

1.4. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

Como respuesta a lo discutido en la sección anterior, se define un objetivo general para el proyecto dentro del área de proyectos de aseguramiento de calidad (*Quality Assurance*):

- Rediseñar el proceso de gestión del conocimiento en el área de operaciones, para permitir a los equipos técnicos aumentar el margen por cliente en el área.

Como consecuencia del objetivo general ya mencionado, se definen una serie de objetivos específicos para llevarlo a cabo:

1. Levantar los principales requerimientos del negocio y los estándares de calidad del servicio.
2. Identificar y caracterizar los subprocesos actuales que involucren prácticas e instrumentos de gestión del conocimiento.
3. Definir estado deseado, ontología y estrategia(s) de gestión del conocimiento a implementar en base al estado inicial.
4. Implementar al menos un instrumento de gestión del conocimiento en el área. Definir indicadores y medir el desempeño de la implementación.

Se define como plazo de realización de estos objetivos, todo el transcurso de los últimos tres trimestres del presente año.

1.4.1. RESULTADOS ESPERADOS

Como resultados esperados del proyecto, se encuentran los siguientes puntos:

1. Documento formal breve con los estándares, propuestas y direcciones de cambio en el servicio de cara al cliente.
2. Diagrama BPMN con los procesos de gestión de conocimiento actuales en el área, con dichos procesos instanciados en la arquitectura de procesos APQC.
3. Modelo y ontología de gestión del conocimiento específico, basado en el modelo SECI y diagrama BPMN del estado deseado.
4. Prototipo de carácter tecnológico dentro de al menos un equipo técnico dentro del área.

1.4.2. ALCANCE Y RIESGOS

Respecto a los alcances del proyecto, se explicitan los siguientes puntos:

1. Por cuestiones prácticas y la complejidad del desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento específico, la implementación del proyecto abarcará a uno de los principales clientes de Connectis, que representa a día de hoy, un 23 % del margen percibido por la empresa.

2. Si bien la principal oferta ofrecida por el área se asocia a los equipos técnicos funcionales, de automatización y rendimiento (*performance*), los instrumentos de gestión del conocimiento se enfocarán principalmente en los equipos de automatización y rendimiento, ya que son los equipos que más carga técnica poseen y son aquellos equipos que bajo el punto de vista de la estrategia de la empresa, deberán adquirir mayor protagonismo en los siguientes años.

En cuanto a los riesgos, se identifican los siguientes:

1. Posibilidad de extraer datos sesgados en los equipos de automatización y rendimiento, dado el estado de preparación actual de los mismos (la mayoría corresponde a especialistas con poca experiencia laboral).
2. En relación al punto anterior, se asume que los equipos técnicos presentaran cierto grado de rotación en el tiempo.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

2.1. METODOLOGÍA DE REFERENCIA

Como principal metodología de referencia se presenta la utilizada en el Magíster de ingeniería de negocios con tecnologías de la información, apoyada en la arquitectura de negocios APQC:

1. Se define el posicionamiento estratégico en el cual se sitúa la organización, en base a al Modelo Delta de Arnoldo Hax. En base a esto se enmarcan las decisiones de negocio que constituyen valor hacia el cliente.
2. Se define la arquitectura de procesos básica de la organización a través de la arquitectura APQC, se sitúan los procesos de la empresa sujetos a rediseño dentro de esta arquitectura.
3. Se realiza un levantamiento de la situación actual del área de trabajo (AS-IS), apoyado mediante un modelamiento en BPMN.
4. Se rediseña(n) el(los) procesos en base a la dirección de cambio planteada, a partir de una lógica compleja de negocios. Esto modelado en BPMN.
5. Se describe la aplicación de apoyo de tecnología de la información que se plantea como apoyo a la solución, esto a partir del rediseño y de la lógica compleja de negocios definida anteriormente.
6. Se construyen e implementan de forma práctica las soluciones dentro de la organización, involucrando los procesos propios de la organización con apoyo de la aplicación TI.

2.2. MARCO TEÓRICO PARA LA LÓGICA DE NEGOCIOS

2.2.1. INTERNATIONAL SOFTWARE TESTING QUALIFICATIONS BOARD (ISTQB)

El comité internacional de certificaciones de pruebas de software (ISTQB, en inglés), es una organización sin fines de lucro, compuesta por un gran número de expertos en pruebas de software a nivel mundial, y decide estándares internacionales de certificación en pruebas de software.

ITQB imparte diversos programas de estudio y realiza certificaciones por niveles a los especialistas de testing: Nivel Inicial o *Foundation Level* y Nivel avanzado, además de ofrecer diversas certificaciones de carácter especialista, como programas para desarrollo en metodologías ágiles o en desarrollo móvil.

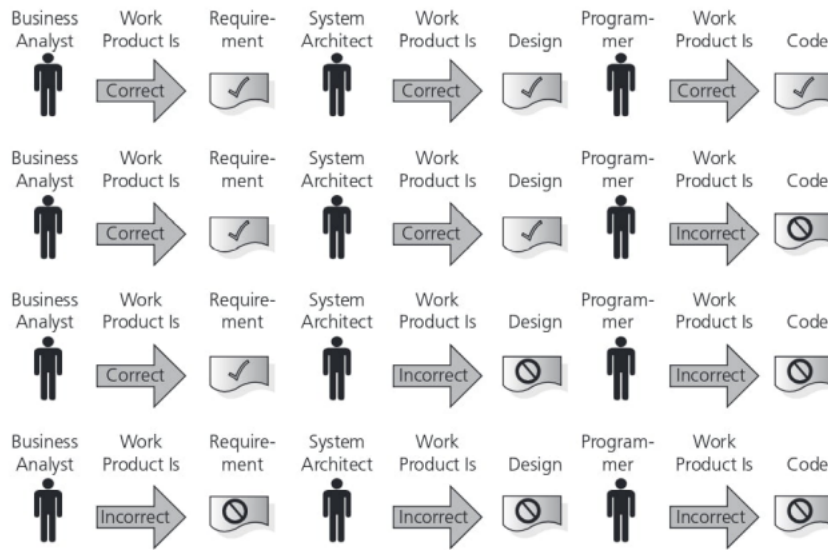


FIGURE 1.1 Four typical scenarios

Figura 2.1: Escenarios típicos dentro del proceso de testing. Fuente: (Graham, D. et al., 2021).

2.2.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Algunas de las definiciones de gestión del conocimiento son las siguientes:

- La gestión del conocimiento es la gestión sistemática de los activos de conocimiento de la organización con el fin de crear valor y cumplir con requisitos tácticos y estratégicos; consiste en aquellas iniciativas, procesos, estrategias y sistemas que sostienen y mejoran el almacenamiento, la evaluación, el intercambio, el refinamiento y la creación del conocimiento (Frost, 2010).

- La gestión del conocimiento aborda políticas, estrategias y técnicas dirigidas a apoyar la competitividad de una organización mediante la optimización de las condiciones necesarias para la mejora de la eficiencia y la colaboración entre empleados (Sousa y Hendriks, 2006).

Uno de los principales trabajos de investigación realizados en el área de gestión del conocimiento corresponde al realizado por los autores Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi (Nonaka y Takeuchi, 1995), quienes proponen la teoría de la 'Compañía creadora de conocimiento' para explicar el éxito de las compañías japonesas. En este trabajo los autores proponen distinciones para el tipo de conocimiento que se trasmite dentro de las organizaciones:

1. Conocimiento tácito: Es aquel conocimiento proviene de la experiencia, que se adquiere de forma simultánea y que tiende a ser más subjetivo.
2. Conocimiento explícito: Es aquel conocimiento que proviene de la racionalidad, que se trasmite de forma secuencial y tiende a apuntar a la objetividad.

Los autores también proponen un ciclo o espiral compuesto por cuatro diferentes fases en las cuales toma lugar la conversión de conocimiento:

1. Socialización: Asociada a los procesos grupales dentro de la organización, basado en la transmisión de experiencias y modelos mentales entre individuos.
2. Exteriorización: Es aquella fase donde se adjudican conceptos explícitos al conocimiento tácito, de forma que sean más fáciles de comunicar. Basada en el diálogo y la reflexión colectiva.
3. Combinación: Hace alusión al intercambio de información entre individuos en la organización, generalmente a través de redes.
4. Interiorización: Es la fase en la cual se materializa el aprendizaje organizacional, es decir, cuando los individuos aplican prácticamente el conocimiento explícito para adquirirlo o convertirlo en conocimiento tácito.

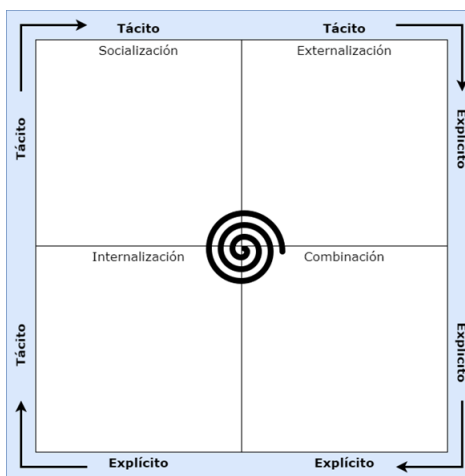


Figura 2.2: La espiral del conocimiento. Fuente: (Elaboración propia)

De acuerdo con lo expresado en (Husain y Ermine, 2021a), actividades como la socialización, seminarios, discusión, la investigación, la lluvia de ideas, etc. impulsan el proceso de creación de los dos tipos de conocimiento. Además, en el mismo texto se relata que el proceso de gestión del conocimiento consta de cuatro grandes etapas:

1. Descubrir el Conocimiento: Consiste en tomar de ambos tipos de conocimiento usando datos o información provista por la comunicación oral. Como ejemplos de esto, las observaciones, entrevistas, encuestas o la minería de datos, son medios que proveen información importante, la cual debe ser analizada y situada en un contexto para ser convertida en conocimiento útil.
2. Capturar el Conocimiento: Involucra tomar ambos tipos de conocimiento desde entidades organizacionales, esto incluye personas y documentos. El proceso por tanto involucra tanto a la externalización como a la internalización del conocimiento.
3. Compartir el Conocimiento: Busca llevar la información correcta al usuario correcto en el momento indicado. Por tanto, la etapa de compartir el conocimiento se ve impactada a través del uso de comunidades de aprendizaje, flujos de información, presentaciones, foros, etc.
4. Aplicar el Conocimiento: Corresponde a la última etapa, en donde se aplica el conocimiento que ya se ha descubierto, capturado y compartido adecuadamente en la organización. Su objetivo es que los involucrados puedan utilizar este conocimiento para la toma de decisiones y resolución de problemas del negocio. En cualquiera de los casos, un sistema de gestión del conocimiento exitoso entrega un retorno a la inversión mayor, al comparar sus costos con las mejoras en indicadores como la satisfacción al cliente.

Por otra parte, los mismos autores relatan a partir de la presentación de (LT InfoTech Company, 2009), que existen distintos enfoques para construir un sistema de gestión del conocimiento, bajo módulos con las siguientes características:

1. Módulo de gestión de documentos: Admite un repositorio de documentos, con funcionalidades para la carga, descarga, edición, copiado, borrado, y movimiento de documentos. Además ha de admitir un flujo de trabajo y un sistema de versionamiento.
2. Módulo de gestión de contenido: Posee las funcionalidades para la carga de artículos generados o provistos por usuarios. También funcionalidades asociadas a la *Wiki* y los *blogs*, así como una sección de preguntas frecuentes.
3. Módulo de perfiles de expertos: Posee funcionalidades para compartir detalles personales y profesionales entre los usuarios.
4. Módulo de funcionalidades colaborativas: Dispone de foros de discusión, mensajería, redes sociales, encuestas, estado de conexión del usuario, chat, transmisión en vivo, etc.
5. Módulo de útiles: Funcionalidades para la búsqueda de contenido, gestión de usuarios, y reportes en el uso del sitio.

Capítulo 3

PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1. POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Los objetivos estratégicos que declara Connectis para el área de proyectos de aseguramiento de calidad, se listan a continuación:

- Ser el mejor proveedor de servicios de Quality Assurance o Control de Calidad (ser una Boutique en Control de Calidad).
- Crecer en línea de desarrollo para productos externos a los clientes contratados (llevar todo a servicios, abrir una nueva línea tipo software factory).
- Aumentar el margen en 2 % sobre el margen bruto.
- Aumentar las ventas entre un 15 % y un 20 %.

Para la clasificación del posicionamiento estratégico de Connectis, se utiliza el Modelo Delta propuesto por Arnoldo Hax. Dados los antecedentes que declara Connectis, su posicionamiento estratégico se acerca al vértice de Solución Integral al Cliente, y dado que la propuesta actual de la compañía es la de crecer en la línea de desarrollo de productos y apuntar a ser el mejor proveedor de servicios de aseguramiento de calidad, el posicionamiento estratégico de Connectis corresponde al de Amplitud Horizontal, ya que busca satisfacer todas las necesidades de sus clientes a través de los servicios ofrecidos.

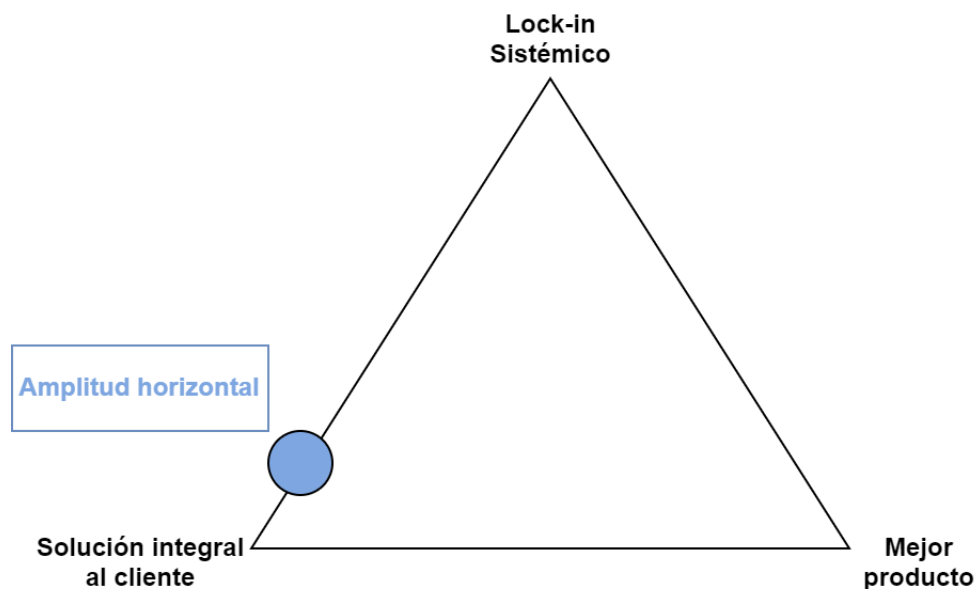


Figura 3.1: Triángulo de Arnoldo Hax. Fuente: (Elaboración propia).

3.2. MODELO DE NEGOCIOS

Se presenta el modelo de negocios de Connectis a través del modelo de negocios Canvas, como sigue:

- Segmentos de clientes: Se abordan los distintos segmentos según beneficio buscado. Soporte tecnológico, asesoría en tecnologías de la información, instalación de arquitectura, servicios de control de calidad e integración de tecnologías en procesos internos son los principales beneficios que buscan los clientes de Connectis.
- Canales: Predominan los canales remotos, como portales web, aplicaciones de escritorio, plataformas de comunicación. De forma presencial destaca la fuerza de ventas.
- Relación con el cliente: Se caracteriza por ser diversa. Se encuentran servicios que incorporan atención personalizada, acompañamiento en integraciones tecnológicas a procesos internos del cliente, servicios automáticos y semi-automáticos, así como servicios de soporte.
- Propuesta de valor: La empresa declara querer proporcionar una experiencia excepcional al cliente, interviniendo sus procesos internos para ayudarlo a lograr sus objetivos de negocio.
- Actividades clave: Entre las principales se encuentran el acompañamiento del cliente en la mejora de procesos, la participación de licitaciones por proyectos tecnológicos y la gestión de equipos de especialistas técnicos.

- **Socios clave:** Empresas de tecnología que presten especialistas a modo de subcontrato, así como empresas proveedoras de software, plataformas de comunicación, bases de datos, licencias, ERP, etc.
- **Recursos clave:** Se distinguen entre equipos físicos varios, principalmente Notebooks y servidores, y recursos intangibles, principalmente software; licencias, ERP, etc.
- **Estructura de costos:** Se dividen en los costos por especialistas, como analistas, automatizadores, arquitectos de tecnología, ejecutivos de venta y jefes de proyectos, y los costos por software y hardware, asociados al arriendo o compra de equipos físicos y de licencias y mantenimiento.
- **Flujos de ingresos:** Se encuentran la venta de servicios de instalación de arquitectura tecnológica, así como la venta de la misma, las licitaciones por proyecto, los servicios de soporte, y otros servicios especializados varios.










<p>Socios clave </p> <p>Empresas de tecnología que cuenten con especialistas en tecnología habilitados para subcontrato.</p> <p>Empresas proveedoras de software: plataformas de comunicación, bases de datos, licencias, ERP, etc.</p>	<p>Actividades clave </p> <p>Acompañar al cliente en la mejora de sus procesos.</p> <p>Participar en licitaciones por proyectos tecnológicos.</p> <p>Gestionar y liderar equipos de especialistas.</p>	<p>Propuesta de valor </p> <p>Proporcionar una experiencia excepcional al cliente, ayudándolos a mejorar sus procesos internos para lograr sus objetivos de negocio.</p>	<p>Relación con el cliente </p> <p>Servicios automáticos.</p> <p>Atención personalizada.</p> <p>Acompañamiento en rediseño de procesos internos.</p> <p>Servicios de soporte.</p>	<p>Segmentos de clientes </p> <p>Empresas que requieren soporte tecnológico.</p> <p>Empresas que requieren asesoría en tecnologías de la información.</p> <p>Empresas que requieren instalar nueva arquitectura tecnológica.</p> <p>Empresas que requieren servicios de control de calidad.</p> <p>Empresas que requieren adaptar procesos internos con el uso de tecnologías.</p>
<p>Recursos clave </p> <p>Equipos físicos: Notebooks, servidores.</p> <p>Software: Licencias, plataformas de comunicación, ERP, etc.</p>			<p>Canales </p> <p>Portales web.</p> <p>Aplicaciones de escritorio.</p> <p>Plataformas de comunicación.</p> <p>Fuerza de ventas.</p>	
<p>Estructura de costos </p> <p>Costo de especialistas: Analistas automatizadores, analistas funcionales, arquitectos de tecnología, jefes de proyecto, ejecutivos de venta y pre-venta.</p> <p>Costo de software: Contratos, licencias.</p> <p>Costos de hardware: Mantenimiento de servidores y equipos físicos varios.</p>		<p>Flujos de ingresos </p> <p>Venta de servicios de instalación de arquitectura.</p> <p>Venta de arquitectura tecnológica.</p> <p>Licitaciones aseguradas.</p> <p>Servicios de soporte.</p> <p>Servicios especializados varios.</p>		

Figura 3.2: Modelo de negocios Connectis Chile. Fuente: (Elaboración propia, en base a información provista por la compañía).

3.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.3.0.1. ARQUITECTURA DE PROCESOS

Para contextualizar y posicionar los procesos involucrados en el rediseño, se procede a instanciar la arquitectura de procesos de Connectis, en base al marco de trabajo propuesto *APQC Telecommunications*, como se puede observar en el siguiente esquema (Figura 3.3):

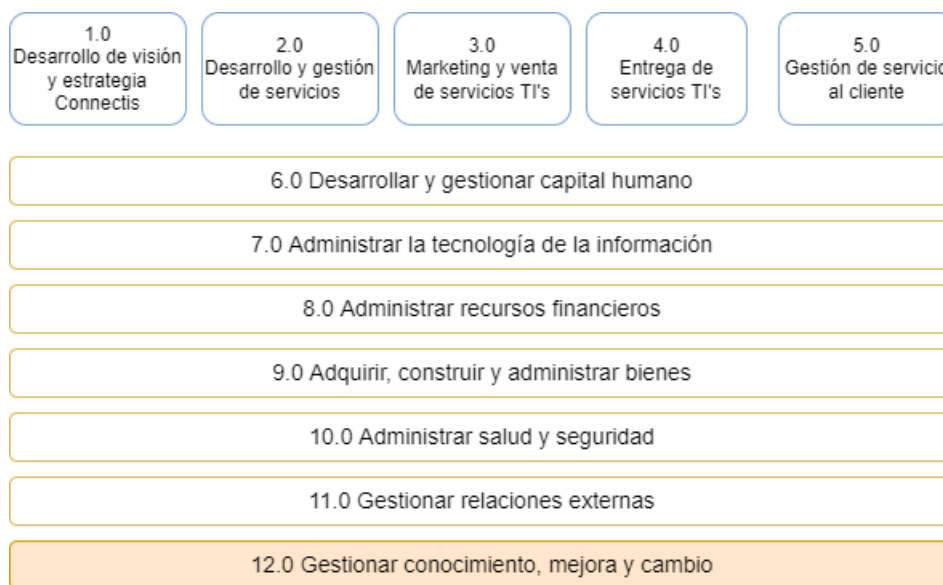


Figura 3.3: Primer nivel de arquitectura de procesos de Connectis instanciada en APQC. Fuente: (Elaboración propia).

Esta instanciación corresponde al primer nivel de macro procesos relevantes en empresas del sector industrial de telecomunicaciones. Es importante mencionar que si bien Connectis es una empresa que entrega productos físicos a sus clientes como parte de la venta de arquitectura tecnológica, la principal fuente de sus ingresos proviene de la venta de servicios, es por esto que para efectos prácticos solos se consideran el desarrollo, venta y entrega de servicios en el esquema.

A partir de este primer nivel de macro procesos, se identifica que el macro proceso relevante para el rediseño: *12.0 Gestionar conocimiento, mejora y cambio*, no se encuentra presente formalmente en los flujos de trabajo actuales del área de operaciones en la organización.

3.3.0.2. MODELAMIENTO DE PROCESOS AS-IS

A partir de la instancia de procesos de la sección anterior, se puede identificar la brecha existente, ya que, actualmente, en Connectis no existen procesos formales definidos para llevar a cabo el “training” de los nuevos especialistas que ingresan a la empresa. Sin embargo, con el fin de identificar la situación actual de la empresa, se realiza un modelamiento básico a partir de las prácticas que usualmente se emplean en el

proceso. Estas prácticas comienzan en los primeros días luego de la contratación de un nuevo especialista (en adelante, aprendiz), y son las que siguen:

1. La líder de proyectos QA da la bienvenida al aprendiz, se le hace ingresar a la *daily* realizada en Microsoft Teams, para presentarlo frente al equipo de trabajo.
2. Se asigna un especialista con experiencia previa para que ayude al “aprendiz”, como “especialista encargado”, este se ocupa de proveer de toda la información preliminar necesaria, como accesos (provistos por el cliente) y software que el “aprendiz” requiere para comenzar con sus tareas.
3. De manera paralela, la líder de proyectos QA gestiona los accesos para el nuevo “aprendiz”.
4. Una vez obtenidos los accesos y requisitos mínimos, el “aprendiz” es asignado junto con su “especialista encargado” a un proyecto cualquiera para que pueda comenzar a dominar el *framework* de trabajo.
5. En adelante, el “especialista encargado” junto con el resto del equipo, son los encargados de proveer información básica y apoyar al “aprendiz” cuando requiera asistencia. Es importante notar que el “especialista encargado” es quien debe hacerse cargo del proyecto en curso, trabajando en él paralelamente.
6. Una vez finalizado el primer proyecto del “aprendiz”, se le asigna un nuevo proyecto, a partir de este punto deja de existir el rol de “especialista encargado” y de “aprendiz”.

A partir del flujo anterior, se realiza un modelamiento en BPMN, como sigue (Figura 3.4):

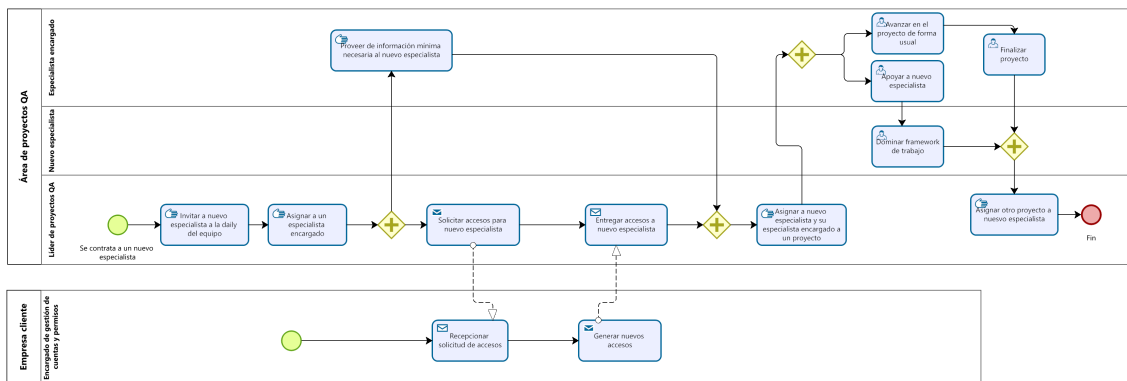


Figura 3.4: BPMN AS-IS: Proceso de training. Fuente: Elaboración propia.

3.4. PROBLEMA(S) IDENTIFICADO(S)

A partir del análisis de la situación actual, se pueden apreciar los siguientes puntos de relevancia:

- Tomando como base de referencia a la arquitectura de procesos APQC, en Connectis no se encuentran formalizadas las actividades asociadas a procesos básicos en el desarrollo de la gestión del conocimiento.
- El proceso de training para un nuevo especialista no posee rangos ni plazos mínimos establecidos, ya que estos dependen únicamente de la extensión del primer proyecto al cual es asignado.
- No existen evaluaciones previas para determinar que proyecto es el más adecuado para el aprendizaje del nuevo candidato.
- No se facilitan canales de comunicación alternativos para poner en contacto al nuevo especialista con el resto del equipo.
- No se generan propuestas ni dinámicas de aprendizaje para etapas posteriores al término del primer proyecto del nuestro especialista.

Finalmente, como observación general, se observan pocas tareas u procesos formales asociados al training de un nuevo especialista; la mayoría constituye procesos básicos y mínimos para que este pueda cumplir con sus labores dentro del área. Tampoco se identifica una estrategia ni un gobierno en la gestión del conocimiento de los especialistas dentro del área.

3.5. ANÁLISIS CUANTITATIVO

A partir del diagnóstico anterior, se genera un grupo de preguntas tipo entrevista a los equipos técnicos de automatización y performance (Anexos 8.0.4), se abarca un universo aproximado de 24 especialistas de ambas áreas, con un promedio de proyectos realizados de seis, y se rescatan los siguientes resultados:

1. Aproximadamente un 90 % de los consultados, declararon haberse sentido desorientados en al menos un proyecto durante su trabajo en el área.
2. El 100 % de los consultados declaro haber requerido apoyo técnico en al menos dos proyectos dentro del transcurso de sus proyectos.
3. Respecto a la frecuencia, comprendiendo un plazo hipotético de una semana (5 días) como duración de un proyecto, los días en los que los especialistas requirieron asistencia técnica fue un promedio de 3 días, y con un promedio de 4 consultas diarias.
4. El 90 % de los consultados, declararon no haber utilizado medios físicos de capacitación (como manuales o instructivos de la empresa), y el 100 %, considero más importante el

aprendizaje adquirido en proyectos posteriores al ser asistidos por los demás integrantes del equipo técnico.

Los análisis anteriores, si bien preliminares, señalan una relevante falta de preparación de los especialistas en la realización de las tareas de sus respectivos proyectos. Además, se aprecia que el principal motor de la transmisión del conocimiento se encuentra en la interacción entre los miembros de los equipos técnicos, más que en medios provistos formalmente por la empresa.

Para generar un análisis cuantificable en horas, se consideran los datos de proyectos promedio, apoyo técnico en proyectos (2), y frecuencia (3). Se considera que, en general, las consultas mencionadas corresponden a bloqueantes en las labores de los especialistas, es decir, la no resolución de estas consultas merman el tiempo de trabajo efectivo en la jornada del especialista. Considerando un tiempo de bloqueo promedio de 60 minutos. Se estima el costo en horas hombre semanales, por especialista de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} Costo_{HH} &= P_{Afectado} * P_{RecibeAsistencia} * N_{Dias} * N_{Bloqueos} * N_{Horas} \\ \implies Costo_{HH} &= 100\% * \frac{2}{6} * 3 * 4 * 1 = 4_{HH} \end{aligned} \quad (3.1)$$

Es decir, considerando el equipo de 24 especialistas, el costo total mensual en HH para el equipo por los bloqueos es:

$$CostoTotal_{HH} = 4_{HH} * 24_{Especialistas} * 4_{Semanas} = 384_{HH} \quad (3.2)$$

Y considerando un costo promedio por HH de \$25.232 (bajo el contrato vigente con el cliente), el costo en pesos por el efecto de los bloqueos corresponde a:

$$CostoTotal_{Mensual} = 1152_{HH} * \$25.232 = \$9.689.088 \quad (3.3)$$

Que corresponde a la cota superior del costo total por concepto de bloqueos en las labores de los especialistas, a causa de la falta de apoyo técnico.

Es importante considerar que además de los costos monetarios existen costos no cuantificables, asociados a los niveles de servicio y la relación con el cliente, que se ven mermados por la reducción en la productividad asociada a los bloqueos. Connectis como empresa proveedora debe competir constantemente con otras empresas que ofrecen servicios similares, por lo que la productividad mostrada por los equipos técnicos de cada competidor es en muchos casos un factor determinante para ganar licitaciones hacia ciertos proyectos y/o servicios que pueden generar un valor de importancia, por lo que el desempeño en términos de tiempos de entrega es una variable crítica en la entrega del servicio.

Es importante mencionar además que dada la propuesta de valor de Connectis, que pretende ofrecer un servicio excepcional a sus clientes, la irregularidad en el proceso de entrenamiento de los nuevos especialistas podría implicar otro riesgo importante a considerar que se ve exacerbado por la situación actual en el área, que es el asociado a ciberseguridad. Existen diversas consideraciones que los especialistas deben tener en el uso de datos sensibles y/o conexiones hacia el sistema privado interno de los clientes, sin embargo, actualmente no existe un control del manejo de esta información entre los practicantes, ya que no pasan por una capacitación asociada a un proceso regular. El llevar a cabo un procedimiento irregular en contra de los estándares exigidos por los clientes, puede desembocar en situaciones de gran riesgo para la empresa en cuestión, y en consecuencia para la relación de Connectis con la misma. Dada la sensibilidad e impacto que puede tener proceder irregularmente en estos casos, el asegurar que los nuevos especialistas manejen dichos procedimientos en los estándares exigidos es una condición crítica necesaria para evitar que Connectis como empresa proveedora pueda verse involucrada en situaciones que pongan en riesgo el prestigio y/o incluso la continuidad del servicio entregado. Recordando algunos de los objetivos estratégicos de Connectis:

- Ser el mejor proveedor de servicios de Quality Assurance o Control de Calidad (ser una Boutique en Control de Calidad).
- Crecer en línea de desarrollo para productos externos a los clientes contratados (llevar todo a servicios, abrir una nueva línea tipo software factory).

Se puede observar claramente que estos objetivos dependen estrechamente de la credibilidad de la empresa, lo cual está directamente relacionado con la regularidad existente en los procesos que maneja la compañía.

Capítulo 4

PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS

4.1. DIRECCIONES DE CAMBIO Y ALCANCE

La dirección de cambio propuesta está basada principalmente en solventar las problemáticas levantadas en el análisis de la situación actual en el área de operaciones. Concretamente, se busca lograr una centralización del conocimiento explícito dentro del área, y a su vez, lograr una descentralización del conocimiento tácito que se concentra en solo algunos especialistas.

Para ello, se reconocen las siguientes variables de cambio relevantes en el rediseño (Figura 4.1):

1. **Mantenimiento consolidado de estado:** Actualmente no existen puntos de control y/o seguimiento en el proceso de entrenamiento de los especialistas. Se busca entonces establecer puntos de control en el término de cada proyecto, con el apoyo y supervisión de un líder técnico, para identificar el estado de avance en el aprendizaje del especialista.
2. **Anticipación:** El proceso no se hace cargo de posibles retrasos o inconvenientes en el proceso de aprendizaje. Se propone generar una dinámica del proceso que sea reactiva, es decir, que los proyectos que aborden los nuevos especialistas estén en función de lo que indica la variable de estado asociada al aprendizaje y dominio de cada especialista.
3. **Prácticas de trabajo:** Actualmente no existen formalmente. Se busca que se encuentren definidas formalmente y estén disponibles en todo momento en el repositorio de información. Además, se busca que sean reforzadas continuamente en aquellas actividades de aprendizaje de los especialistas.
4. **Coordinación:** El proceso actualmente no se hace cargo de los estándares de calidad en la entrega del servicio. Se busca que el proceso provea de canales e instancias donde se pueda informar respecto a dichos estándares.

Variables de cambio	Situación actual (AS-IS)	Propuesta de rediseño (TO-BE)
Mantenimiento consolidada de estado	No se identifican los estados de avance en el proceso de aprendizaje de los especialistas. No se realiza un seguimiento individual para cada especialista.	Se establece un punto de control al final de cada proyecto en base al feedback del especialista.
Anticipación	El proceso no posee mecanismos de reacción frente a retrasos en el proceso de aprendizaje.	El proceso determina el siguiente proyecto de acuerdo a las necesidades de aprendizaje del especialista.
Prácticas de trabajo	No se encuentran definidas ni documentadas.	Se describen y centralizan en el repositorio de información de la comunidad.
Coordinación	El proceso no se hace cargo de definir los estándares de calidad frente a lo que espera el cliente.	El proceso provee de canales de comunicación para informar respecto a los estándares esperados.

Figura 4.1: Variables de cambio relevantes. Fuente: (Elaboración propia).

Finalmente, es importante mencionar que las bases conceptuales de este rediseño se encuentran en la literatura de gestión del cambio propuesta por el modelo de espiral, de Nonaka y Takeuchi. En específico se busca que el proceso posterior al rediseño sea capaz de cubrir al menos parcialmente cada uno de los cuadrantes de la espiral, es decir, que existan procedimientos y tareas dentro del flujo que aborden la Socialización, Externalización, Combinación y Internalización del conocimiento.

4.2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.2.1. ARQUITECTURA DE PROCESOS TO-BE

En base al *framework* APQC, se propone una definición en los patrones de la arquitectura de procesos, contenida dentro del proceso de apoyo “Gestionar conocimiento, mejora y cambio”, específicamente en el subproceso “Desarrollar la capacidad de gestión del conocimiento (KM)” (Figura 4.2).

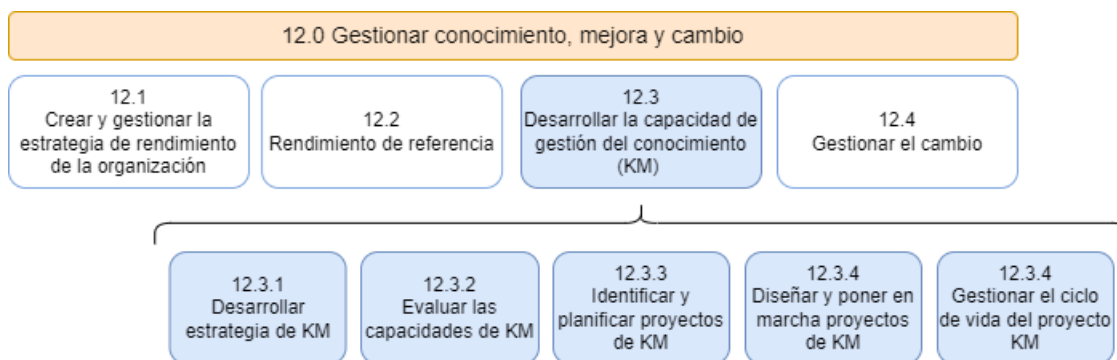


Figura 4.2: Segundo y tercer nivel de arquitectura de procesos de Connectis instanciada en APQC. Fuente: (Elaboración propia).

Esta arquitectura se adecua al marco propuesto por las definiciones del capítulo anterior, y responde a la definición de las distintas etapas en el desarrollo de la capacidad de gestión del conocimiento: Desarrollar una estrategia en base a un modelo y ontología, evaluar las capacidades actuales en la organización, identificar brechas, diseñar e implementar soluciones, y gestionar el ciclo de vida de estas soluciones a partir del seguimiento de los procesos que estas implementan.

4.2.2. MODELAMIENTO DETALLADO DE PROCESOS TO-BE

En base a lo anterior, se listan los cambios asociados al nuevo proceso de training en el área:

- La creación y formalización de la figura de un líder técnico para los equipos de especialistas.
- Formalizar tareas asociadas al abordamiento del nuevo especialista, de forma de que este reconozca debidamente al líder técnico que supondrá un apoyo para el mismo.
- Creación y formalización de una comunidad de aprendizaje para los especialistas del área, cuya administración estará a cargo del líder técnico. Dicha comunidad será apoyada por una arquitectura simple basada en dos aplicaciones de comunicación y colaboración integradas.
- Delegación de funciones hacia el líder técnico, de forma de que este absorba la sobrecarga de trabajo que tiene actualmente el especialista encargado en el flujo.
- Generación de reuniones retrospectivas posteriores a la finalización del primer proyecto del nuevo especialista, lideradas por el líder técnico. Estas reuniones tienen la principal finalidad de generar retroalimentación en el proceso de aprendizaje
- Modificación en el sistema de asignación de proyectos a nuevos especialistas, de forma de que la asignación parta por la recomendación del líder técnico, y en base al análisis que éste realice respecto al progreso del nuevo especialista en el proceso de aprendizaje.

Para modelar lo anterior, se incorporan las siguientes tareas (Figura 4.3):

- Introducir figura de líder técnico: Se presenta al líder técnico en la reunión de equipo. Se busca que el especialista reconozca a la figura de líder técnico, de forma de que pueda recurrir a este frente a dudas en sus tareas.
- Incluir a nuevo especialista en comunidad de aprendizaje: Se integra al especialista a la comunidad generada por la aplicación correspondiente, con los permisos necesarios.
- Generar reunión de retrospectiva con nuevo especialista: Reunión corta de aproximadamente 30 minutos durante la semana de término del proyecto.
- Entregar feedback del trabajo en el proyecto: Se busca generar una dinámica de conversación entre el líder técnico y el especialista, donde este último explique los conocimientos adquiridos y principales dificultades.
- Proveer de información técnica al nuevo especialista: El líder técnico entregará el detalle de herramientas, versiones y procedimientos respecto a las tareas técnicas del especialista.
- Proveer de información de negocio al nuevo especialista: El líder de proyectos QA entregará información relevante del cliente, la relación de Connectis con este, proyectos y consideraciones generales en el trabajo.
- Generar propuesta de siguiente proyecto a abordar por el nuevo especialista: El líder técnico generará una propuesta en base a la retroalimentación recibida por el especialista, esta propuesta contendrá el siguiente proyecto que deberá abordar el nuevo especialista.
- Revisar propuesta de siguiente proyecto: El líder de proyectos QA revisará la propuesta generada por el líder técnico, y decidirá finalmente el siguiente proyecto del nuevo especialista.

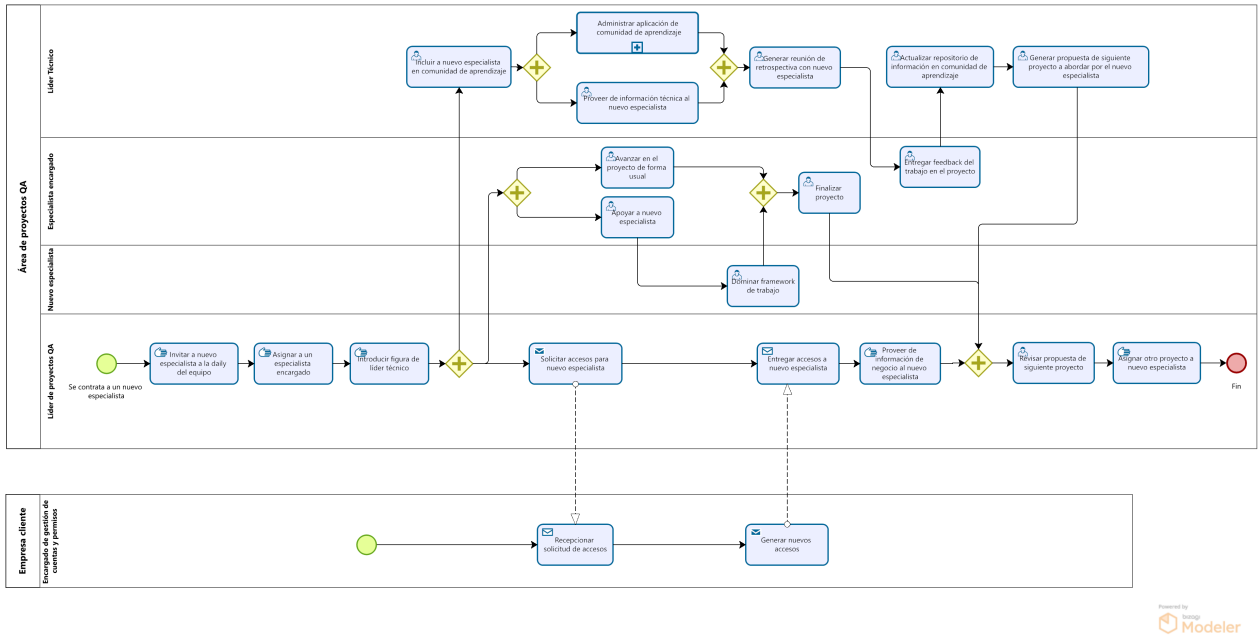


Figura 4.3: BPMN TO-BE: Proceso de training. Fuente: (Elaboración propia).

Finalmente, y como parte del rediseño propuesto, se propone un nuevo subproceso: “Administrar aplicación de comunidad de aprendizaje” (Figura 4.4). Este nuevo subproceso comprende la administración de perfiles y permisos, canales de voz y chat, así como también de un repositorio de información sustentado por el aporte de de los especialistas de los equipos técnicos, como se observa a continuación.

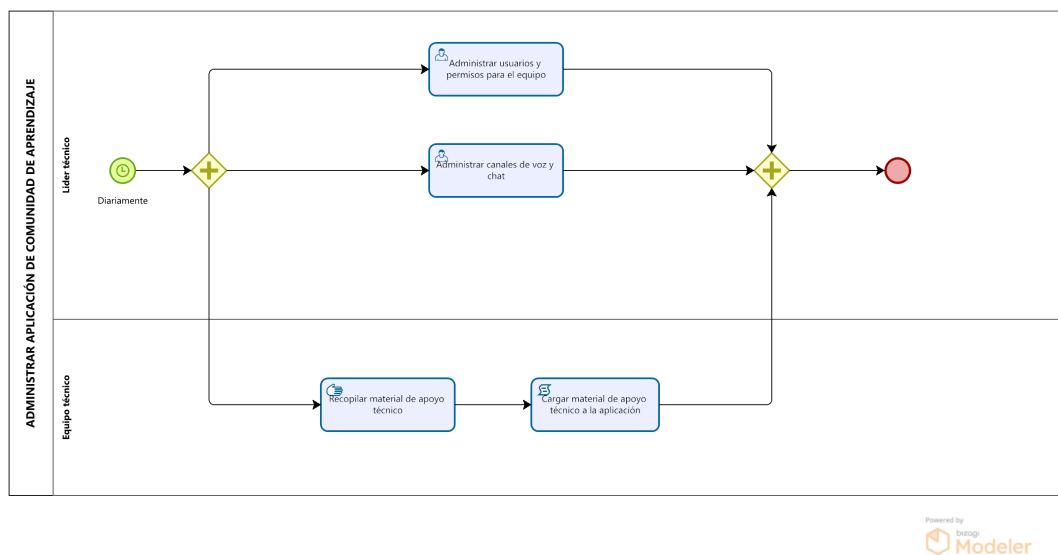


Figura 4.4: BPMN TO-BE: Subproceso “Administrar aplicación de comunidad de aprendizaje”. Fuente: (Elaboración propia).

Entre las tareas que se incorporan en este subproceso se encuentran:

- Administrar usuarios y permisos para el equipo: El líder técnico generará los usuarios y mantendrá actualizados los permisos para cada especialista.
- Administrar canales de voz y chat: El líder técnico creará los canales necesarios correspondientes para la comunicación en el equipo, también actualizará la información disponible en ellos.
- Recopilar material de apoyo técnico: Tanto el líder técnico como el equipo de especialistas tendrán la tarea de documentar aquellos procesos y tareas técnicas que les sean de utilidad en el trabajo.
- Cargar material de apoyo técnico a la aplicación: El líder técnico y equipo de especialistas cargaran el material documentado en la aplicación, haciendo uso de los canales de texto.

4.2.3. DISEÑO DE LÓGICA DE NEGOCIOS

Es importante mencionar que los puntos considerados en el rediseño buscan principalmente cubrir los cuatro grandes procesos de transformación del conocimiento en el modelo SECI o espiral, teniendo en cuenta la realidad actual de la organización. Para lograr esto, se instancia el modelo en el área a través de una clasificación de ideas candidatas al rediseño (Figura 4.5):

- Socialización: Considera la promoción de comunidades de aprendizaje y las dinámicas tutor/aprendiz. Estas dos ideas facilitan la transmisión de conocimiento tácito entre los especialistas técnicos, ya que establecen canales de comunicación y permiten la transmisión de la experiencia adquirida en el trabajo.
- Externalización: Considera las definiciones y conceptos clave, y la discusión activa frente a problemáticas en el trabajo. Ambos puntos permiten la conversión de conocimiento tácito a explícito, ya que buscan establecer definiciones y conceptos a través del lenguaje, de forma de que el conocimiento posea un cierto grado de objetividad y sea transmisible entre los especialistas.
- Combinación: Considera la centralización de fuentes de información y la actualización de manuales y guías. Esto dado que existe un intercambio de conocimiento explícito asociado en dichas ideas.
- Internalización: Considera establecer prácticas y rutinas, y la rotación entre las funciones desempeñadas por los especialistas. Estas ideas promueven el aprendizaje a través de la acción, o “aprender haciendo”, por lo que transforman conocimiento explícito en tácito.

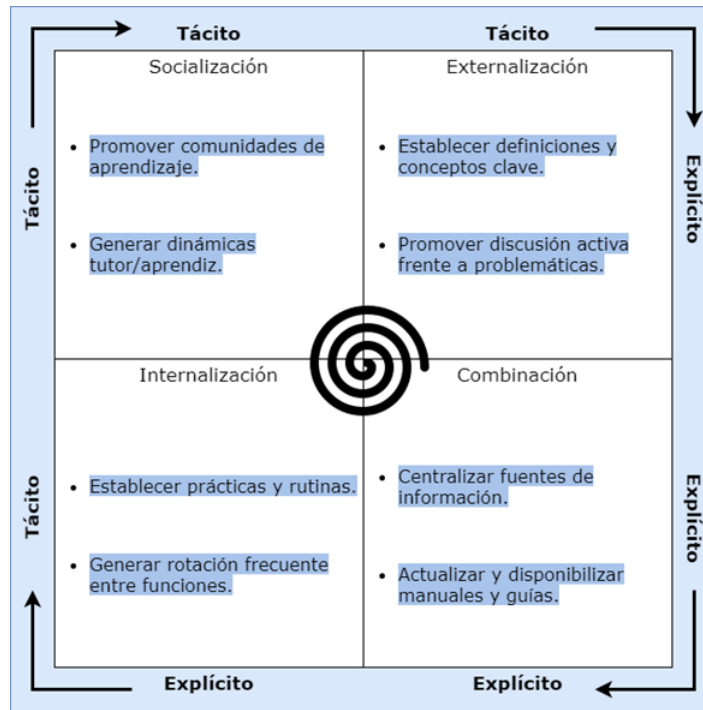


Figura 4.5: Modelo SECI instanciado en base a ideas candidatas al rediseño.
Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo este orden de clasificación, se definen las siguientes actividades consideradas en el rediseño:

■ Socialización:

1. Asignar a un especialista encargado.
2. Introducir figura de líder técnico.
3. Incluir a nuevo especialista en comunidad de aprendizaje.
4. Administrar usuarios y permisos para el equipo.
5. Administrar canales de voz y chat.

■ Externalización:

1. Generar reunión de retrospectiva con nuevo especialista.
2. Entregar feedback del trabajo en el proyecto.
3. Actualizar repositorio de información en comunidad de aprendizaje.

■ Combinación:

1. Recopilar material de apoyo técnico.
2. Cargar material de apoyo técnico a la aplicación.

■ Internalización:

1. Proveer de información técnica al nuevo especialista.
2. Proveer de información de negocio al nuevo especialista.
3. Generar propuesta de siguiente proyecto a abordar por el nuevo especialista.
4. Revisar propuesta de siguiente proyecto.

A su vez, los puntos anteriores han de estar sujetos a un modelo ontológico donde definen dos principales dominios del conocimiento para los especialistas técnicos del área (Figura 4.6). El modelo describe una categorización según tópicos generales y específicos, los cuales contienen los contenidos relevantes en el aprendizaje. Cabe destacar que los conocimientos requeridos según el modelo no solo se refieren a aquellos conocimientos técnicos, si no que a todos aquellos conocimientos que sean requeridos para que el especialista pueda de forma autónoma entregar el servicio que la compañía ofrece al cliente.

Dominios	Tópicos generales	Tópicos específicos	Contenidos					
			Líneas de servicio	Acuerdos de nivel de servicio (SLA)	Consideraciones de ciberseguridad	Valor agregado al servicio		
Gestión del proyecto	Cliente y servicio	Contexto del servicio	Comunicación con el cliente		Procesos internos del cliente		Relaciones jerárquicas	
		Relación con el cliente	Manejo de tickets en Jira		Gestión de casos de prueba	Gestión de plazos	Entrega final del proyecto	
	Entrega de requerimientos	Entrega de activos	Formalización mediante correo		Entrega de dashboard diario		Reportes diarios en dailys	
		Reportería	Ambientes preproductivos		Casos, ciclos y planes de prueba	Tipos de pruebas: performance y automatización		
Conocimiento técnico	Conceptos técnicos de uso	Generales de QA	Principales sistemas		Áreas de apoyo	Lineamientos del cliente	Herramientas del cliente	
		Específicos del cliente	De desarrollo (IDE's)		Orquestadores	Versionadores y tester en nube		Web y API
	Conocimientos de desarrollo y ejecución	Uso de herramientas	Uso de lenguajes		Buenas y malas prácticas	Métodos mas utilizados		Casos de borde
		Desarrollo						

Figura 4.6: Modelo ontológico para la gestión del conocimiento en el área de proyectos QA. Fuente: (Elaboración propia).

El objetivo del modelo entonces, es entregar una clasificación de tópicos que proveerá las bases de las actividades definidas en los puntos anteriores, como por ejemplo, definir los tópicos a utilizar como canales de comunicación en la comunidad de aprendizaje, o la evaluación retrospectiva de cada nuevo especialista una vez ha terminado su primer proyecto en el área.

Capítulo 5

PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO

5.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

La implementación del rediseño propuesto en la sección anterior se basa en principio, en dos pilares fundamentales:

1. La disponibilidad de un canal de comunicación formal que admita canales de voz y texto.
2. Un medio que funcione como un repositorio de información que pueda ser editado por múltiples usuarios.

En base a estos dos requisitos básicos, se propone una arquitectura tecnológica simple en base a dos herramientas (Figura 5.1):

1. Confluence de Atlassian: Es un software de colaboración en equipo comercializado por Atlassian. Posee funcionalidades para la creación y organización de páginas de contenido, búsqueda de contenido, comentarios, notificaciones hacia usuarios, gestión de permisos de lectura y edición, plantillas predeterminadas y edición en tiempo real. Admite la inserción simple y rápida de texto, imágenes y documentos, entre otros. Además, al ser un producto de la misma empresa, admite una integración fluida con Jira.
2. Microsoft Teams: Es una plataforma unificada de comunicación y colaboración de la empresa Microsoft. Posee funcionalidades de canales de voz y texto, creación y gestión de grupos de usuarios, espacios de carpetas y repositorios de archivos, notificaciones, gestión de estados y gestión de permisos para edición y acceso a los grupos y canales.



	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de voz • Canales de texto • Grupos de usuarios • Espacios de carpetas • Notificaciones • Gestión de estados • Gestión de permisos
	<ul style="list-style-type: none"> • Páginas de contenido • Comentarios • Notificaciones entre usuarios • Plantillas predeterminadas • Edición en tiempo real • Gestión de permisos • Búsqueda • Integración con Jira

Figura 5.1: Principales funcionalidades disponibles en Microsoft Teams y Confluence. Fuente: (Elaboración propia).

La integración de ambas herramientas en el rediseño propone la utilización de Microsoft Teams como herramienta de comunicación entre los especialistas de los equipos técnicos, ya que permite la creación y organización de distintos canales de voz y texto. Por otra parte, Confluence, será utilizada para la creación y organización de páginas de contenido editables por los propios especialistas, de forma que a partir del aporte del equipo técnico sea posible construir un repositorio base de conocimiento para el desempeño de las tareas para cada tipo de proyecto.

Entre los principales motivos para la elección de estas herramientas, se encuentran:

- Actualmente se utiliza Microsoft Teams como aplicación para la comunicación formal tanto en Connectis como en varias de las empresas cliente (Banco de Chile y Banco Estado). Si bien no se encuentra formalizado el uso de las funcionalidades de grupos para equipos de trabajo particulares dentro de la empresa. Además, la aplicación cuenta con los estándares de seguridad exigidos por la empresa cliente.
- Actualmente se utilizan las aplicaciones Jira y Jira Software tanto en Connectis como varias empresas cliente (Banco de Chile y Banco Estado). Por otra parte, Confluence es utilizado actualmente en Banco de Chile.

Los puntos anteriores propician una gran facilidad de implementación de las soluciones. En primer lugar, en el caso de Microsoft Teams, no es necesario incurrir en los costos extra asociados a la adquisición de una nueva herramienta, además, la herramienta actualmente posee las funcionalidades críticas requeridas para la propuesta de solución, solo que estas funcionalidades no son utilizadas actualmente en Connectis. Por otra parte, Confluence constituye una opción adecuada ya que admite una integración natural con las herramientas Jira y Jira Software. Finalmente, dado que las herramientas en cuestión son utilizadas parcialmente hoy en la empresa, la curva de aprendizaje asociada a su uso es mucho más reducida que en el caso de que se estuviesen implementado herramientas nuevas. En el caso particular de los especialistas que trabajan para el cliente Banco de Chile, este efecto es aún más significativo

ya que gran parte de los especialistas conocen la herramienta de forma previa. Dadas estas herramientas, la arquitectura tecnológica propone la creación de distintos canales de voz y texto dentro de Microsoft Teams, dichos canales han de ser clasificados según el modelo ontológico definido en el capítulo anterior. Cada uno de los canales en cuestión poseerá un acceso a la página de Confluence correspondiente, esto mediante las funcionalidades de notas y mensajes anclados de Microsoft Teams. Las páginas en cuestión tendrán los contenidos asociados al tópico en el nombre del canal (Figura 5.2).

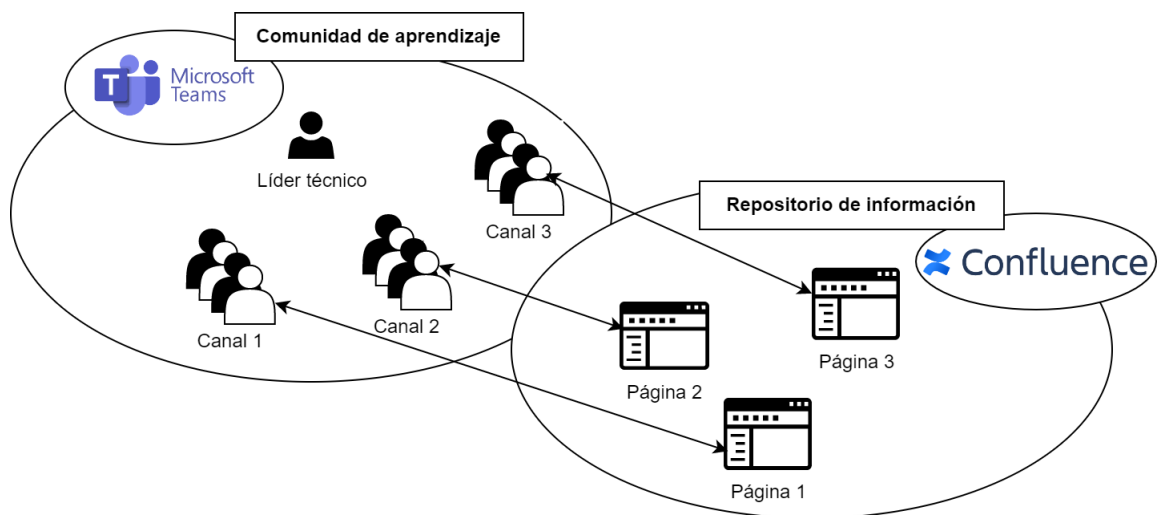


Figura 5.2: Modelo de arquitectura tecnológica. Fuente: (Elaboración propia).

5.2. PROTOTIPO FUNCIONAL DESARROLLADO

Como parte de la implementación del proyecto, se decide implementar un prototipo funcional que simule las principales características de la implementación definitiva. Para ello se decide utilizar la herramienta Discord, herramienta gratuita de servicios de mensajería instantánea. La virtud de esta herramienta es que posee las principales funcionalidades que posee la herramienta Microsoft Teams (Figura 5.3). Por otro lado, a través del uso de canales de texto, es posible generar un producto mínimo viable de los espacios de trabajo que provee la herramienta Confluence, sin el acceso a la interfaz gráfica e integración con Jira.

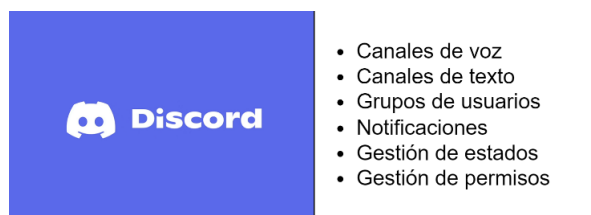


Figura 5.3: Principales funcionalidades disponibles en Discord. Fuente: (Elaboración propia).

En base a lo anterior, para lograr el mayor acercamiento funcional de la implementación final, el prototipo se construye en base a la creación de canales de texto y voz en discord (Figura 5.4).

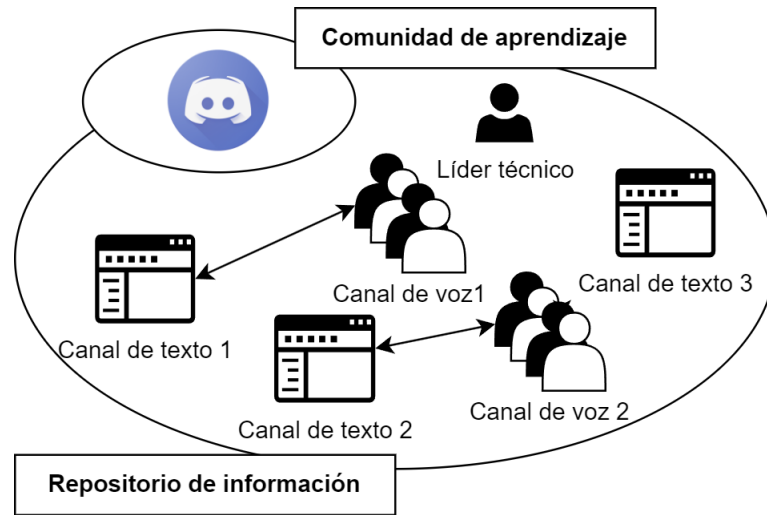


Figura 5.4: Modelo de arquitectura de prototipo en Discord. Fuente: (Elaboración propia).

Los canales de voz estarán divididos en base al número de sub-equipos que existan en los equipos de automatización y rendimiento en el área, estos sub-equipos no serán definidos en base a las definiciones del rediseño, si no que estarán dados por la distribución de los especialistas según los proyectos en curso. Para cada canal de voz, irá asociado al menos un canal de texto con la documentación generada por los participantes del canal de voz. Además, existirán canales de texto adicionales en base a algunos tópicos específicos dados definidos en la ontología del capítulo anterior (Figura 5.5).

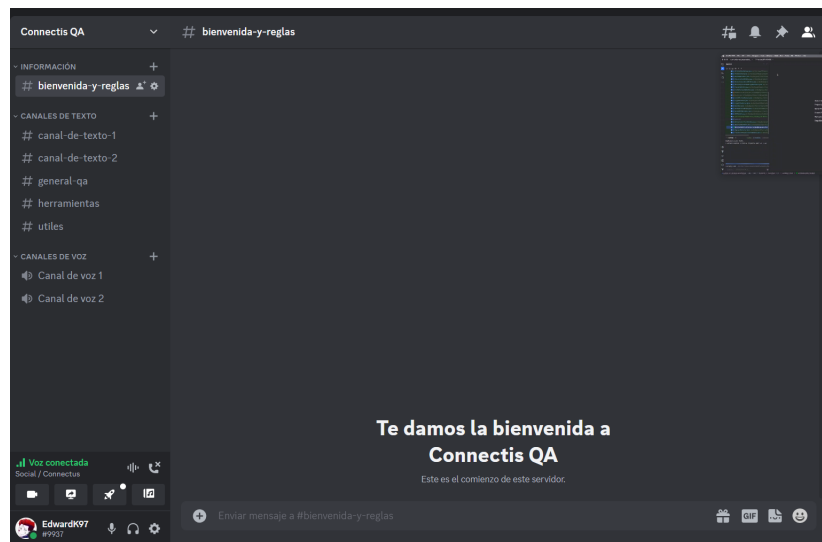


Figura 5.5: Ejemplo de estructura para el servidor de Discord. Fuente: (Elaboración propia).

El prototipo se sometió a un procedimiento de juicio experto. Para esto se consultó con un líder técnico que se desempeña actualmente en el área, además de un jefe de proyecto que se desempeña en proyectos de calidad y rendimiento en la compañía. El objetivo de la consulta es la validación general de los elementos del prototipo, para esto, se definieron los siguientes puntos a considerar en términos de sus características y del valor que aporta este al trabajo en el área:

1. Facilidad de uso.
2. Viabilidad técnica.
3. Comunicación en los equipos.
4. Acceso a la información.
5. Impacto en relaciones laborales.

Se realizaron preguntas simples en base a la apreciación del prototipo en cada uno de estos puntos. En base a las respuestas, se pudo inferir que ambos expertos consideraban al prototipo sencillo de usar (1) y viable de implementar técnicamente, salvo por el apartado de seguridad frente a los clientes (2). Respecto a los puntos que se refieren al valor que aporta al trabajo, ambos expertos evaluaron positivamente el impacto en la comunicación de los equipos (3) y en las relaciones laborales (5). Existieron respuestas neutras en el apartado de acceso a la información (4), ya que ambos expertos consideraron que existían puntos positivos y negativos en el prototipo. Entre los puntos negativos, mencionaron la falta de escalabilidad en el almacenamiento de la información en la aplicación de Discord.

Finalmente, la implementación del prototipo pretende levantar resultados respecto a cuatro métricas de relevancia:

1. Tiempos de bloqueo: Su medición queda a cargo del líder técnico, quien evaluará semanalmente los tiempos promedio durante los cuales se encuentran bloqueados los especialistas, siendo estos bloqueantes por motivos de falta de conocimiento.
2. Resolución de dudas: Considera el número de consultas resueltas ya sea por el equipo técnico o por el líder técnico, esto dentro de la interacción que habilita la comunidad de aprendizaje.
3. Uso de documentación: Considera el número de consultas que realizan los especialistas a la documentación habilitada en los canales.
4. Aporte del equipo a la documentación: Corresponden a los puntos de documentación útiles que se han agregado a los canales. La utilidad será evaluado por el líder técnico en conjunto con los especialistas.

Capítulo 6

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

6.1. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación del proyecto tiene como fecha de inicio el día 24 de Octubre del 2022, fecha en la cual se informa oficialmente a los equipos técnicos respecto al proyecto, el plan de implementación considera tres principales etapas (Figura 6.1):

1. Preparación: Considera todos aquellos pasos previos a la puesta en marcha del prototipo. Se consideran tres principales tareas:
 - Informar a los involucrados respecto al proyecto, informando claramente sobre fechas de inicio y término del proyecto, responsables de las futuras tareas, cambios en la dinámica de trabajo, etapas de la puesta en marcha del prototipo y puesta en marcha de la propuesta definitiva, mencionar claramente la incorporación de las nuevas figuras de comunidad de aprendizaje y repositorio de información. Como involucrados se considera a los equipos técnicos del área (automatización y performance), líder de proyecto QA y futuro líder técnico. El responsable de esta tarea es el Líder de proyecto QA, ya que es quien posee la autoridad y el conocimiento frente a los especialistas y puede incentivarlos a participar en el proyecto, recalando la importancia de éste para la compañía. Se considera como plazo máximo para esta tarea, el día 24 de octubre de 2022.
 - Oficializar el nuevo rol de líder técnico, presentándolo a frente a los equipos, aclarando sus roles como lo son la supervisión, la administración de la comunidad de aprendizaje y el apoyar técnicamente a los especialistas y nuevos especialistas que ingresen al área. El responsable de esta tarea es el Líder de proyecto QA, ya que es quien posee la autoridad para oficializar un puesto que pretende supervisar y apoyar a los especialistas. Se considera como plazo el 31 de octubre de 2022, una semana después de la introducción del proyecto a los equipos.
 - Preparar plataforma para el prototipo (Discord) con los canales de voz y texto.

Considerar distintos canales según los tópicos definidos en la ontología de gestión del conocimiento. Preparar los permisos y perfiles necesarios en la plataforma, e introducir su uso a los especialistas. En la introducción, mencionar el uso de los diferentes canales para los diferentes objetivos de aprendizaje, así como también el uso de canales de texto para el guardado de cualquier tipo de información o conocimiento que pueda ser de utilidad, y se encuentre definido entre los contenidos de la ontología. El responsable de esta tarea es el Líder técnico, ya que es quien posee la mayor parte de los conocimientos técnicos para evaluar el efecto de la comunidad de aprendizaje en el desempeño de los especialistas, además de ser quien administrará la plataforma. Se define como plazo el 7 de noviembre del 2022.

2. Prototipo: Considera todas aquellas actividades posteriores a la puesta en marcha del prototipo y anteriores a la implementación final:

- Levantar los resultados preliminares del prototipo: Tiempos de bloqueos, resolución de dudas, uso de la documentación y aporte a la misma de parte del equipo. Para las primeras tres variables, la recopilación de datos se ha de realizar mediante encuestas cortas diarias a los especialistas que utilicen la plataforma, para la variable de aporte a la comunidad de aprendizaje se evaluará por cada punto de contenido útil que se escriba en los canales de textos dispuestos para ello. El responsable de esta tarea es el Líder Técnico. Se establece una frecuencia de evaluación semanal para estos resultados, los cuales se condensarán en un reporte final luego de un mes de la puesta en marcha del prototipo, todo esto entre el 8 de noviembre del 2022 y el 8 de diciembre del 2022.
- Apoyar técnicamente a los especialistas que participen de la comunidad de aprendizaje, respondiendo dudas técnicas o en procedimientos de la gestión de proyectos, así como enseñando los espacios de trabajo y documentación disponible. El responsable de esta tarea es el Líder Técnico. La frecuencia de esta actividad es diaria durante todo el mes en el cual se encuentre en marcha el prototipo (8 de noviembre de 2022 al 8 de diciembre del 2022).
- Preparar canales de voz y texto, así como los directorios de carpetas en Microsoft Teams, según la ontología definida. Corroborar que la integración con Confluence funcione correctamente mediante redirecciones a las páginas de contenido según el canal. Gestionar los permisos necesarios para los accesos a los canales y directorios. El responsable es el Líder Técnico. Se establece como plazo el 8 de diciembre de 2022.

3. Implementación:

- Informar a los involucrados del proyecto sobre las nuevas herramientas disponibles. Organizar y celebrar reunión con el equipo completo haciendo uso de los nuevos canales de voz de Microsoft Teams. Reforzar y explicar importancia del uso de la

comunidad de aprendizaje. El responsable de esta actividad es el Líder de Proyecto QA. Se define como plazo el 19 de diciembre de 2022.

- Realizar reporte de análisis con las propuestas de mejora continua en la implementación del proyecto. Dicho análisis tendrá como bases las mismas variables utilizadas en el reporte del prototipo, pero se realizará una vez haya transcurrido un mes de la implementación definitiva, por lo tanto, el plazo definido para su confección es el 19 de enero del 2023. El responsable de esta tarea es el Líder Técnico.
- Evaluar las acciones necesarias de acuerdo al análisis propuesto por el reporte del punto anterior, de presentarse la necesidad de hacer modificaciones sencillas que mejoren el uso de la comunidad, aplicarlas inmediatamente. De presentarse la necesidad de una intervención más compleja, evaluar conjuntamente junto con el Líder de Proyecto QA para estudiar la viabilidad. El responsable de esta tarea es el Líder Técnico, se define como plazo máximo el 19 de marzo de 2023, es decir, dos meses luego de la finalización del reporte de evaluación de la implementación.

Preparación	Prototipo	Implementación
<p>Objetivo: Informar a involucrados y alinear a los equipos técnicos respecto al proyecto, promover la participación de los integrantes en la nueva comunidad.</p> <p>Responsable: Líder de Proyecto QA.</p> <p>Plazo: 24-10-2022.</p>	<p>Objetivo: Levantar resultados preliminares del prototipo, evaluar tiempos de bloqueo, resolución de dudas, uso de la documentación y aporte del equipo a la misma.</p> <p>Responsable: Líder Técnico</p> <p>Plazo: Semanalmente, entre el 08-11-2022 y el 08-12-2022.</p>	<p>Objetivo: Informar a involucrados de nuevas herramientas disponibles para la comunidad de aprendizaje. Celebrar reunión con equipo completo utilizando las nuevas plataformas.</p> <p>Responsable: Líder de Proyecto QA.</p> <p>Plazo: 19-12-2022.</p>
<p>Objetivo: Oficializar nuevo rol de Líder Técnico, presentarlo frente a los equipos de trabajo.</p> <p>Responsable: Líder de Proyecto QA.</p> <p>Plazo: 31-10-2022.</p>	<p>Objetivo: Apoyar técnicamente a participantes de la comunidad de aprendizaje. Enseñar espacios de trabajo y documentación disponible.</p> <p>Responsable: Líder Técnico</p> <p>Plazo: Diariamente, entre el 08-11-2022 y el 08-12-2022.</p>	<p>Objetivo: Realizar reporte de análisis con propuestas para la mejora continua. Identificar principales problemas asociados o irregularidades en el uso de la comunidad.</p> <p>Responsable: Líder Técnico</p> <p>Plazo: 19-01-2023.</p>
<p>Objetivo: Preparar plataforma con los canales de voz y texto. Generar los permisos a usuarios necesarios.</p> <p>Responsable: Líder técnico.</p> <p>Plazo: 07-11-2022.</p>	<p>Objetivo: Preparar canales de voz y texto, y directorios en Microsoft Teams. Corroborar que la integración con Confluence se encuentre operativa.</p> <p>Responsable: Líder técnico.</p> <p>Plazo: 08-12-2022.</p>	<p>Objetivo: Aplicar correcciones de acuerdo a problemas detectados y posibles nuevas integraciones con la plataforma, que mejoren el valor del uso de la comunidad.</p> <p>Responsable: Líder técnico.</p> <p>Plazo: 19-03-2023.</p>

Figura 6.1: Plan de implementación. Fuente: (Elaboración propia).

6.2. GESTIÓN DEL CAMBIO

El proceso dado por la propuesta de implementación anterior en la compañía, no solo debe hacerse cargo de mejorar el conocimiento en sus especialistas, si no que también debe considerarse una transformación de la organización como tal, en un sistema de aprendizaje colectivo que esta en constante cambio para alcanzar sus objetivos (Husain y Ermine, 2021b). Dicha transformación considera cambios de gran profundidad, por lo cual se hace necesario abordar la gestión del cambio como factor de suma importancia. Para ello, se utiliza la bibliografía del modelo CHES, que se plantea como un modelo de gestión del cambio centrado en las

personas para el diseño del proceso de cambio (Olguín, 2018). El modelo considera nueve diferentes dominios (Figura 6.2).



Figura 6.2: Dominios del modelo CHES. Fuente: (Elaboración propia).

De estos dominios, se consideran algunos fundamentales en el proyecto, por lo cual fueron considerados en las tareas del plan de implementación, y están relacionados a las declaraciones de los encargados del proyecto frente a los equipos técnicos, así como también a la labor del líder técnico en guiar y apoyar a los especialistas en su interacción con la comunidad de aprendizaje. Los dominios considerados son los siguientes:

1. Liderazgo y gestión del proyecto de cambio: En la etapa de preparación, se considera el declarar abiertamente el propósito del proyecto y sus alcances. También se busca declarar los factores de importancia y como este aportará en la cohesión de los equipos. Esto busca construir sentido, y propósito en los equipos de cara al proyecto, además de definir los espacios de lo que es posible (Olguín, 2005).
2. Sentido y estrategia del proceso de cambio: Se declara el sentido del proyecto en cada etapa que involucra un avance en la implementación (prototipo e implementación definitiva), de modo de que los especialistas técnicos actúen en coherencia con los objetivos del proyecto (Olguín, 2005). Se busca generar una estrategia de cambio convocando a todos los actores relevantes en la compañía, de forma gradual, a través del uso del prototipo como piloto.
3. Cambio y conservación: Se declara el objeto de cambio, como la poca diseminación del conocimiento dentro del equipo. Se considera como objeto de conservación las labores los integrantes del equipo y la metodología técnica utilizada. Al declarar lo que se conserva, se busca reducir la incertidumbre y resistencias al proceso de cambio (Olguín, 2005).

4. Prácticas para el cambio: Se consideran las nuevas prácticas necesarias en los equipos: la utilización y el aporte a una fuente de conocimiento compartida, la entrega de retroalimentación luego del proyecto de cada nuevo especialista, entre otras. Todas estas prácticas han de ser declaradas en cada reunión de puesta en marcha, y reforzadas a diario por la figura del líder técnico. Este punto es fundamental ya que constituye las acciones prácticas que llevarán al proyecto a su objetivo.
5. Gestión de las comunicaciones: Se habilitan los canales de comunicación en la plataforma tanto para las labores cotidianas, así como también para el transmitir las opiniones que puedan surgir a partir del proyecto, de acuerdo a la característica bidireccional que debe poseer un proceso de cambio, de forma de que los encargados del proyecto sean capaz de llevar el liderazgo de las comunicaciones (Olguín, 2005). Se establece la figura del Líder Técnico para hacerse cargo de la escucha activa hacia los integrantes de los equipos, de forma de poder canalizar esta retroalimentación en potenciales mejoras al proyecto.

Capítulo 7

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. EVALUACIÓN TÉCNICA

En base al desarrollo del prototipo funcional puesto en marcha en la herramienta Discord, se genera la evaluación técnica considerando el desempeño del prototipo en las cuatro métricas de medición definidas en el capítulo quinto de este documento. Los resultados arrojados en la implementación del prototipo por el período de un mes (medido semanalmente, con $N = 22$ integrantes que participaron en la comunidad) se resumen en la siguiente tabla:

N = 22	Tiempos de bloqueo (Promedio)	Resolución de dudas (Promedio)	Uso de la documentación (Promedio)	Aporte a la documentación (Promedio)
Semana 1	43 min	2 consultas	16 consultas	8 aportes
Semana 2	45 min	4 consultas	9 consultas	3 aportes
Semana 3	22 min	9 consultas	5 consultas	2 aportes
Semana 4	29 min	13 consultas	2 consultas	2 aportes
Promedio mensual	34.75 min	7 consultas	8 consultas	3.75 aportes

Figura 7.1: Resultados de la implementación del prototipo en Discord. Fuente: (Elaboración propia).

De los resultados se desprende que las variables Tiempos de bloqueo y Resolución de dudas mejoraron significativamente en el transcurso de las semanas, mientras que el Uso de la documentación y el Aporte a la documentación fueron disminuyendo notablemente, si bien son mayores al escenario sin prototipo, donde el 90 % declaró no haber utilizado medios de documentación.

En base a este análisis es posible detectar una mejora del 42 % en los tiempos de bloqueo promedio, también se desprende que los medios de documentación explícita pierden valor en el tiempo, y la disposición a aportar también disminuye notablemente a medida que se aleja la fecha de puesta en marcha del prototipo.

Finalmente, se concluye que los intercambios que ocurren en la dimensión de la Socialización tienden a ser más valorados en las dinámicas de aprendizaje del área.

7.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

7.2.1. DEFINICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS

En orden de realizar la evaluación económica del proyecto se consideran los siguientes puntos:

- Beneficios:

1. Ingresos por reducción de tiempos de bloqueo: Se considera una reducción en base a los resultados del prototipo, esto es, una reducción del 42% en los tiempos de bloqueo, con un aumento uniforme en 5 años hasta el 63% de reducción, que corresponde a la reducción porcentual de la semana en que se alcanzó la mayor reducción de los tiempos de bloqueo. La proyección anterior se fundamenta en el corto plazo que tomó al prototipo provocar resultados. Esto significa que los ingresos para el primer año vienen dados por:

$$\begin{aligned}
 Ingresos_{Año1} &= 12 * 42\% * \$9.689.088 = \$48.833.003 \\
 Ingresos_{Año2} &= 12 * 47.25\% * \$9.689.088 = \$54.937.129 \\
 Ingresos_{Año3} &= 12 * 52.5\% * \$9.689.088 = \$61.041.254 \\
 Ingresos_{Año4} &= 12 * 57.75\% * \$9.689.088 = \$67.145.380 \\
 Ingresos_{Año5} &= 12 * 63\% * \$9.689.088 = \$73.249.505
 \end{aligned}
 \tag{7.1}$$

Se considera este mismo cálculo en el horizonte de 5 años, en un escenario optimista (73% tasa de reducción) y pesimista (53% tasa de reducción) (Figura 7.2).

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Escenario Conservador	Tasa de reducción	42,00%	47,25%	52,50%	57,75%	63,00%
	Ingresos	\$48.833.004	\$54.937.129	\$61.041.254	\$67.145.380	\$73.249.505
Escenario Optimista	Tasa de reducción	42,00%	49,75%	57,50%	65,25%	73,00%
	Ingresos	\$48.833.004	\$57.843.855	\$66.854.707	\$75.865.559	\$84.876.411
Escenario Pesimista	Tasa de reducción	42,00%	44,75%	47,50%	50,25%	53,00%
	Ingresos	\$48.833.004	\$52.030.403	\$55.227.802	\$58.425.201	\$61.622.600

Figura 7.2: Ingresos proyectados en tres escenarios distintos. Fuente: (Elaboración propia).

2. Beneficios no cuantificables, asociados a la mejora en la calidad del servicio por el aumento en la productividad. Este componente tiene el potencial de permitir a la empresa posicionarse de mejor forma frente a la competencia en las licitaciones asociadas a proyectos de automatización y rendimiento.

- Costos:

1. Costos asociados a la contratación del líder técnico: Se considera una renta bruta

mensual de \$2.133.000. Por lo tanto, los costos de la contratación vienen dados por:

$$CostosSalarios_{Anuales} = 12 * \$2.133.000 = \$25.596.000 \quad (7.2)$$

2. Costos licencia Confluence Enterprise: Se considera esta licencia ya que sus características son las óptimas para su implementación en la compañía, el valor de esta licencia corresponde al valor de \$USD 5.500 anuales, es decir, el costo por el concepto de la licencia es:

$$CostosLicencia_{Anuales} = 841 * 5.500 = \$4.625.500 \quad (7.3)$$

7.2.2. FLUJO DE CAJA

Considerados los ingresos y costos del punto anterior, se genera el flujo de caja para un horizonte de 5 años, con una tasa de descuento de $r = 12\%$ y tasa de impuesto del 27% :

- Escenario Conservador: Se obtiene un VAN de \$94.629.590 con una TIR del 62% (Figura 7.3).

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por aumento de HH	\$ -	\$ 48.833.004	\$ 54.937.129	\$ 61.041.254	\$ 67.145.380	\$ 73.249.505
Costos de operación	\$ -	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000
Costos por licencias	\$ -	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500
Resultado Operacional	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 24.715.629	\$ 30.819.754	\$ 36.923.880	\$ 43.028.005
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Interés	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado no operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 24.715.629	\$ 30.819.754	\$ 36.923.880	\$ 43.028.005
Impuesto a las empresas	\$ -	\$ 5.025.106	\$ 6.673.220	\$ 8.321.334	\$ 9.969.448	\$ 11.617.561
Utilidad después de impuesto	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 18.042.409	\$ 22.498.421	\$ 26.954.432	\$ 31.410.444
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo operacional	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 18.042.409	\$ 22.498.421	\$ 26.954.432	\$ 31.410.444
Inversión fija						
Capital de trabajo	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	
Recuperación del capital de trabajo		\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500
Préstamos						
Amortizaciones						
Flujo de capitales	-\$ 30.221.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.221.500
Flujo de caja privado	-\$ 30.221.500	\$ 13.586.398	\$ 18.042.409	\$ 22.498.421	\$ 26.954.432	\$ 61.631.944

VAN	\$94.629.590,81
r	12%
TIR	62%

Inversión Inicial	-\$ 30.221.500
AÑO 1	\$ 13.586.398
AÑO 2	\$ 18.042.409
AÑO 3	\$ 22.498.421
AÑO 4	\$ 26.954.432
AÑO 5	\$ 61.631.944

Figura 7.3: Flujo de caja en un escenario conservador. Fuente: (Elaboración propia).

- Escenario Optimista: Se obtiene un VAN de \$108.567.562 con una TIR del 73% (Figura 7.4).

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por aumento de HH	\$ -	\$ 48.833.004	\$ 57.843.855	\$ 66.854.707	\$ 75.865.559	\$ 84.876.411
Costos de operación	\$ -	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000	\$ 25.596.000
Costos por licencias	\$ -	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500	\$ 4.625.500
Resultado Operacional	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 27.622.355	\$ 36.633.207	\$ 45.644.059	\$ 54.654.911
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Interés	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado no operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 27.622.355	\$ 36.633.207	\$ 45.644.059	\$ 54.654.911
Impuesto a las empresas	\$ -	\$ 5.025.106	\$ 7.458.036	\$ 9.890.966	\$ 12.323.896	\$ 14.756.826
Utilidad después de impuesto	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 20.164.319	\$ 26.742.241	\$ 33.320.163	\$ 39.898.085
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo operacional	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 20.164.319	\$ 26.742.241	\$ 33.320.163	\$ 39.898.085
Inversión fija						
Capital de trabajo	-\$ 30.221.500	-\$ 20.164.319	-\$ 26.742.241	-\$ 33.320.163	-\$ 39.898.085	
Recuperación del capital de trabajo		\$ 30.221.500	\$ 20.164.319	\$ 26.742.241	\$ 33.320.163	\$ 39.898.085
Préstamos						
Amortizaciones						
Flujo de capitales	-\$ 30.221.500	\$ 10.057.181	-\$ 6.577.922	-\$ 6.577.922	-\$ 6.577.922	\$ 39.898.085
Flujo de caja privado	-\$ 30.221.500	\$ 23.643.578	\$ 13.586.398	\$ 20.164.319	\$ 26.742.241	\$ 79.796.170

VAN	\$108.567.562,42
r	12%
TIR	73%

Inversión Inicial	-\$ 30.221.500
AÑO 1	\$ 23.643.578
AÑO 2	\$ 13.586.398
AÑO 3	\$ 20.164.319
AÑO 4	\$ 26.742.241
AÑO 5	\$ 79.796.170

Figura 7.4: Flujo de caja en un escenario optimista. Fuente: (Elaboración propia).

- Escenario Pesimista: Se obtiene un VAN de \$81.055.696 con una TIR del 54% (Figura 7.5).

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por aumento de HH	\$ -	\$ 48.833.004	\$ 52.030.403	\$ 55.227.802	\$ 58.425.201	\$ 61.622.600
Costos de operación	\$ -	-\$ 25.596.000	-\$ 25.596.000	-\$ 25.596.000	-\$ 25.596.000	-\$ 25.596.000
Costos por licencias	\$ -	-\$ 4.625.500	-\$ 4.625.500	-\$ 4.625.500	-\$ 4.625.500	-\$ 4.625.500
Resultado Operacional	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 21.808.903	\$ 25.006.302	\$ 28.203.701	\$ 31.401.100
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Interés						
Resultado no operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuesto	\$ -	\$ 18.611.504	\$ 21.808.903	\$ 25.006.302	\$ 28.203.701	\$ 31.401.100
Impuesto a las empresas	\$ -	-\$ 5.025.106	-\$ 5.888.404	-\$ 6.751.701	-\$ 7.614.999	-\$ 8.478.297
Utilidad después de impuesto	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 15.920.499	\$ 18.254.600	\$ 20.588.701	\$ 22.922.803
Ganancia/Pérdida de Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo operacional	\$ -	\$ 13.586.398	\$ 15.920.499	\$ 18.254.600	\$ 20.588.701	\$ 22.922.803
Inversión fija						
Capital de trabajo	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	-\$ 30.221.500	
Recuperación del capital de trabajo		\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500	\$ 30.221.500
Préstamos						
Amortizaciones						
Flujo de capitales	-\$ 30.221.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.221.500
Flujo de caja privado	-\$ 30.221.500	\$ 13.586.398	\$ 15.920.499	\$ 18.254.600	\$ 20.588.701	\$ 53.144.303

VAN	\$81.055.696,78
r	12%
TIR	54%

Inversión Inicial	-\$ 30.221.500
AÑO 1	\$ 13.586.398
AÑO 2	\$ 15.920.499
AÑO 3	\$ 18.254.600
AÑO 4	\$ 20.588.701
AÑO 5	\$ 53.144.303

Figura 7.5: Flujo de caja en un escenario pesimista. Fuente: (Elaboración propia).

De acuerdo con lo presentado en los flujos de caja en los tres escenarios provistos, se puede concluir que el retorno a la inversión del proyecto representa una buena oportunidad de inversión, esto basado en las tasas internas de retorno:

- $TIR_{Conservador} = 62\%$
- $TIR_{Optimista} = 73\%$
- $TIR_{Pesimista} = 54\%$

Sin embargo, se identifica al proyecto como una oportunidad de inversión de un alcance moderado, con un valor actual neto de \$94.629.590, para el escenario conservador en un plazo de cinco años. Esto debido a que los equipos suelen contener números acotados de especialistas. Sin embargo, el proyecto podría volverse significativamente más atractivo en el caso de que el área se expanda en un futuro.

Capítulo 8

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

8.1. CONCLUSIONES

Gran parte de los problemas que presenta Connectis actualmente en el área de operaciones, están fuertemente relacionados con los objetivos estratégicos del área; estos afectan la relación estrecha con el cliente, e impiden a la compañía poder brindar servicios que podrían aumentar el margen y la satisfacción de sus clientes. En este sentido, en un mercado cada más competitivo, es fundamental que la organización cuente con un sistema de gestión del conocimiento que permita a sus especialistas brindar el mejor servicio posible a cada uno de sus clientes. El trabajo realizado en este proyecto identificó la ausencia de este sistema en Connectis, a partir del levantamiento de la situación actual y en su diagnóstico, donde se constató que la gestión del conocimiento en el área no es liderada por la compañía, si no que es más bien consecuencia de la proactividad y necesidad de sus especialistas. Esto habilita una oportunidad de mejora apta para el rediseño propuesto, donde se planteó un nuevo enfoque al proceso de training de la compañía, incorporando nuevas actividades y procesos sustentados en la literatura de gestión del conocimiento, especialmente aquella provista por el modelo SECI, a partir de lo cual se definió una ontología específica para el área, que constituye una base para la implementación de carácter tecnológico propia del rediseño según la metodología descrita.

A partir de la definición de los objetivos del proyecto, se identificaron los principales requerimientos por parte del negocio, asociados a la necesidad de mejorar la calidad del servicio entregado al cliente, siempre resguardando la seguridad en todo el proceso, seguridad que, naturalmente podría verse impactada por el desconocimiento de los especialistas en un contexto en el cual no reciben la suficiente información respecto a las estrictas normas de seguridad exigidas por los clientes. Los principales hallazgos en los subprocesos existentes en la empresa, retrataron una ausencia de tareas u actividades que se hagan cargo de la gestión del conocimiento en el área, y a partir de esto, se identificó al proceso de training como un proceso crucial para implementar un rediseño que instaure un sistema que se haga cargo del

descubrimiento, la captura, la diseminación y aplicación del conocimiento en los equipos técnicos. La literatura de gestión del conocimiento provee de múltiples aristas que han de ser abordadas, no obstante, el trabajo realizado solo ha implementado una parte de todas estas aristas. En particular, es importante mencionar que la comunidad de aprendizaje y el repositorio de información son mecanismos que abordan la mayor parte del flujo del conocimiento en el área, sin embargo, están restringidos solo a los tópicos y al contexto de trabajo de dicha área. Por lo cual es de suma importancia considerar a futuro, implementaciones de dichos mecanismos en otras áreas de la organización, que ayuden a enriquecer el flujo de conocimiento entre áreas de trabajo.

Por otra parte, de la implementación del prototipo como proyecto piloto se rescataron varias ideas, en particular se constató el potencial que tiene la comunidad de aprendizaje como mecanismo para facilitar la comunicación y el aprendizaje entre especialistas. Sin embargo, también se vieron reflejadas las principales dificultades que plantea la implementación práctica del rediseño: el repositorio de información y, en particular, el aporte y uso de los especialistas del mismo. Los resultados obtenidos arrojaron frecuencias de uso cada vez más bajas en un periodo de tiempo muy acotado. Considerando que la propuesta de un sistema de gestión del conocimiento considera un proceso de cambio extenso, si dicho problema se presentó en dicho contexto, es de esperar que esté presente en la implementación final del rediseño. Respecto a esto, es posible considerar tres puntos de suma relevancia, que podrían impactar a este problema:

- El prototipo se implementó en base a un producto mínimo viable, por lo cual la implementación final, que trae consigo la potencia de las funcionalidades de la herramienta Confluence para el trabajo en la documentación, podrían resultar en un mayor uso del repositorio de información.
- Es lógico pensar que el uso del repositorio de información está fuertemente asociado al aporte de información que existe hacia éste, es decir, dado que los aportes a la documentación fueron siendo cada vez menores en el tiempo, también el uso de esta información fue disminuyendo, básicamente porque no existe información nueva útil que consultar.
- Dado el punto anterior, es importante considerar como futuras implementaciones mecanismos que generen suficientes incentivos para que los especialistas aporten frecuentemente al repositorio de aprendizaje. Incorporar, por ejemplo, prácticas de trabajo como designaciones semanales para que cada especialista tenga el rol de aportar, incluso si es posible, apoyado en presentaciones hacia el equipo, de forma de generar espacios en que los especialistas se sientan valorados por sus aportes.

Todos estos puntos constituyen oportunidades de mejora que podrían potenciar aún más los resultados positivos del rediseño, que en base a las condiciones actuales ya representa una gran oportunidad económica para la compañía, ya que impacta directamente en la productividad de especialistas calificados cuyas horas de trabajo son de alto costo; es por esto que incluso en escenarios pesimistas el proyecto es capaz de afectar positivamente en los márgenes de la empresa, al menos en el área de proyectos de aseguramiento de calidad.

En base a todo esto, se listan el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente en el proyecto:

1. Se finalizó el levantamiento de los requerimientos del negocio. Se identificó un posicionamiento enfocado completamente en el cliente, de forma de que la solución propuesta debía ser una directamente relacionada con la capacidad de la compañía de ofrecer un servicio de calidad en el tiempo, de forma sostenible.
2. En cuanto a los procesos actuales de la compañía, se identificó la carencia de una formalización y definición clara que permita gestionar el conocimiento tanto en los especialistas que se vienen integrando al área, como en aquellos que poseen mayor antigüedad.
3. Se generó una relación directa entre el modelo de espiral que provee una mirada amplia de todos los aspectos que son importantes en el flujo del conocimiento en la organización. Se planteó las actividades candidatas para todos aquellos aspectos, y se profundizó solo en aquellos asociados a la socialización y combinación.
4. Se implementaron con éxito dos mecanismos de apoyo a la gestión del conocimiento, esto es, la comunidad de aprendizaje y el repositorio de información, sin embargo, se constató que éste último no impactó de la forma esperada en los especialistas del área.

Como siguientes pasos, se sugiere diseñar mecanismos de incentivo para asegurar el éxito en el uso del repositorio de información. En particular, se pueden revisar alternativas para formalizar aún más la información dentro de este repositorio, de forma de convertirla en un activo que pueda ofrecerse a los clientes de la compañía, y de esta forma, lograr generar incentivos económicos para que los especialistas opten por aportar generando nuevos desarrollos o soluciones tecnológicas, pero correctamente documentados en las páginas del repositorio.

De la misma forma, se visualiza la oportunidad de expandir el uso de la metodología hacia otras áreas y clientes de la empresa, entendiendo que se podría requerir modificar la ontología en cuestión, esto por la amplitud de servicios ofrecidos y distintos tipos de contratos para cada empresa cliente, que determinan cuales son los tópicos de relevancia a considerar para efectos del estudio del flujo del conocimiento en la empresa.

Bibliografía

- AccentureDigital. (2018). El avance de la economía digital en Chile. , 5–6. (Recuperado el 20 de julio de 2022 de https://www.accenture.com/t00010101t000000z___w___/cl-es/_acnmedia/pdf-71/accenture-digital-index-chile.pdf)
- APQC. (2021). *APQC process classification framework (PCF) - Cross Industry - v.7.3.0.*
- APQC. (2022). *APQC process classification framework (PCF) - Telecommunications - v.5.0.1.*
- Banco Mundial. (2023a). *Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos).* (Recuperado el 30 de octubre de 2022 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.GSR.CCIS.ZS?end=2021&start=1960&view=chart>)
- Banco Mundial. (2023b). *Importaciones de bienes de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (% del total de importaciones de bienes).* (Recuperado el 30 de octubre de 2022 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/TM.VAL.ICTG.ZS.UN>)
- Frost, A. (2010). *Knowledge management tools.* (Recuperado el 20 de agosto de 2022 de <http://www.knowledge-management-tools.net/knowledge-management-definition.html>)
- Fundación País Digital. (2017). *Índice país digital.* (Recuperado el 20 de julio de 2022 de <https://paisdigital.org/indice-pais-digital>)
- Graham, D., Black, R., y Van Veenendaal, E. (2021). *Foundations of software testing ISTQB certification.* Cengage Learning.
- Husain, S., y Ermine, J.-L. (2021a). Knowledge management systems: Concepts, technologies and practices. En (pp. 36–38). Emerald Publishing Limited.
- Husain, S., y Ermine, J.-L. (2021b). Knowledge management systems: Concepts, technologies and practices. En (p. 108). Emerald Publishing Limited.
- LT InfoTech Company. (2009). *Presentation on knowledge management system using Joomla at nco 2009.* (<https://www.youtube.com/watch?v=gI2H0d0C410>)
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation.* NY: Oxford University.

- Olguín, E. (2005). *CHESS modelo integral de liderazgo y gestión del cambio*. (Recuperado el 20 de abril de 2023 de https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2021/2/IN7563/1/material_docente/detalle?id=4605986)
- Olguín, E. (2018). *CHESS modelo ontológico de liderazgo y gestión del cambio*. (Recuperado el 20 de abril de 2023 de https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2021/2/IN7563/1/material_docente/detalle?id=4610142)
- Sousa, C. A. A., y Hendriks, P. H. J. (2006). The diving bell and the butterfly: The need for grounded theory in developing a knowledge-based view of organizations. *Organizational Research Methods*, 9(3), 315–338.

ANEXOS

Anexo A

Aporte del sector TIC en Chile

A.1. Fundación País Digital

La infografía retrata unos de los principales indicadores económicos de relevancia al estudiar el mercado chileno: el aporte TIC en relación al PIB. Los datos son obtenidos de la Fundación País Digital, institución que tiene participación en proyectos publico-privados asociados a las TICs en Chile.



Figura A.1: Aporte del sector TIC en Chile. Fuente: (Fundación País Digital, 2017).

A.2. Accenture Digital

La infografía presenta el avance en la contribución del sector TIC en Chile, en particular es posible notar un aumento considerable entre los dos periodos señalados. La información es provista por AccentureDigital, revista de la empresa TIC Accenture, competidora directa de Connectis.

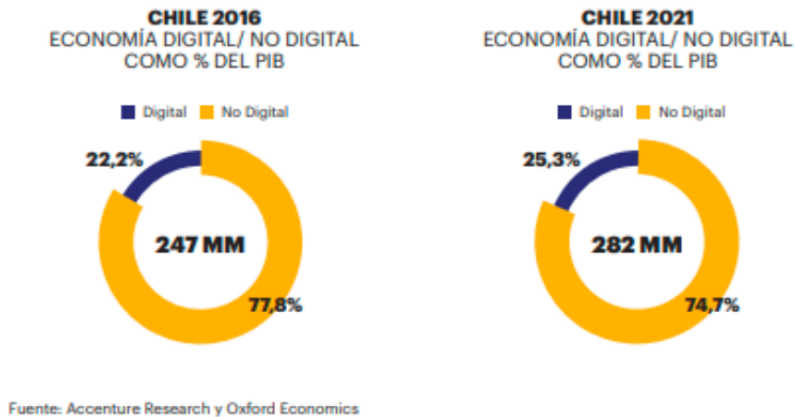


Figura A.2: Contribución de la economía digital al PIB de Chile, años 2016 y 2021. Fuente: (AccentureDigital, 2018)

Anexo B

Participación de mercado de Getronics - Connectis

La lámina muestra a la izquierda, los indicadores globales (Getronics), y a la derecha, los indicadores locales (Connectis en Chile) de la compañía.

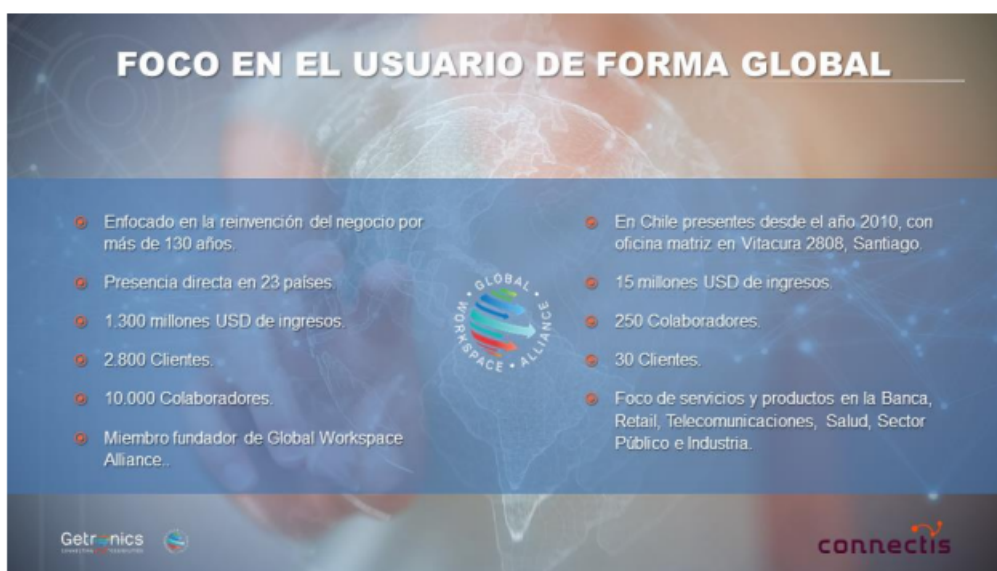


Figura B.1: Principales indicadores de participación de mercado de Getronics.

Fuente: (Connectis Chile, 2022).

Anexo C

Arquitectura de procesos de negocios APQC

El *Process Classification Framework*, desarrollado por APQC, corresponde a una taxonomía de procesos de negocios que busca comparar objetivamente el desempeño dentro y entre las organizaciones. Este *framework*, organiza más de 1.000 procesos y actividades en 13 categorías de procesos.

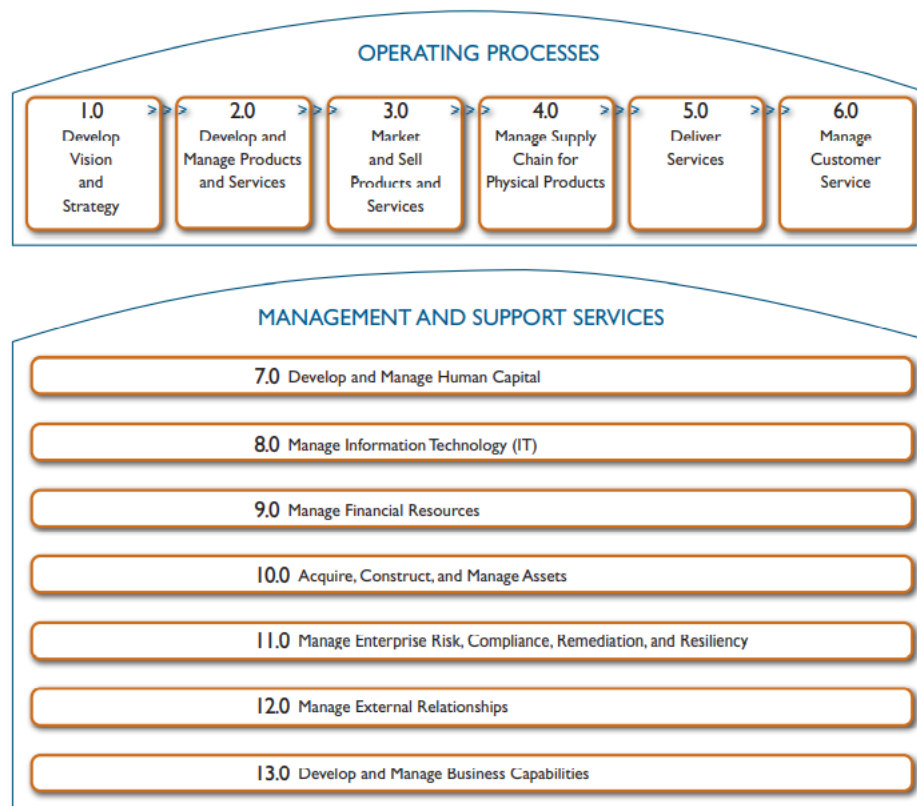


Figura C.1: Arquitectura de procesos APQC - Cross industry. Fuente: (APQC, 2021).

APQC, a su vez, provee de múltiples taxonomías de procesos de negocios específicos para diferentes industrias, entre ellas, la industria de las telecomunicaciones, que es la arquitectura que será utilizada en el presente proyecto.

PCF ID	Hierarchy ID	Name	Metrics available?
10002	1.0	Develop Vision and Strategy	Y
10003	2.0	Develop and Manage Products and Services	Y
10004	3.0	Market and Sell Products and Services	Y
10005	4.0	Deliver Products and Services	Y
10006	5.0	Manage Customer Service	Y
10007	6.0	Develop and Manage Human Capital	Y
10008	7.0	Manage Information Technology	Y
10009	8.0	Manage Financial Resources	Y
10010	9.0	Acquire, Construct, and Manage Property	Y
11179	10.0	Manage Environmental Health and Safety (EHS)	N
10012	11.0	Manage External Relationships	N
10013	12.0	Manage Knowledge, Improvement, and Change	Y
13733	13.0	Manage and Plan Network	N

Figura C.2: Arquitectura de procesos APQC - Telecommunications. Fuente: (APQC, 2022).

Anexo D

Preguntas realizadas en entrevista

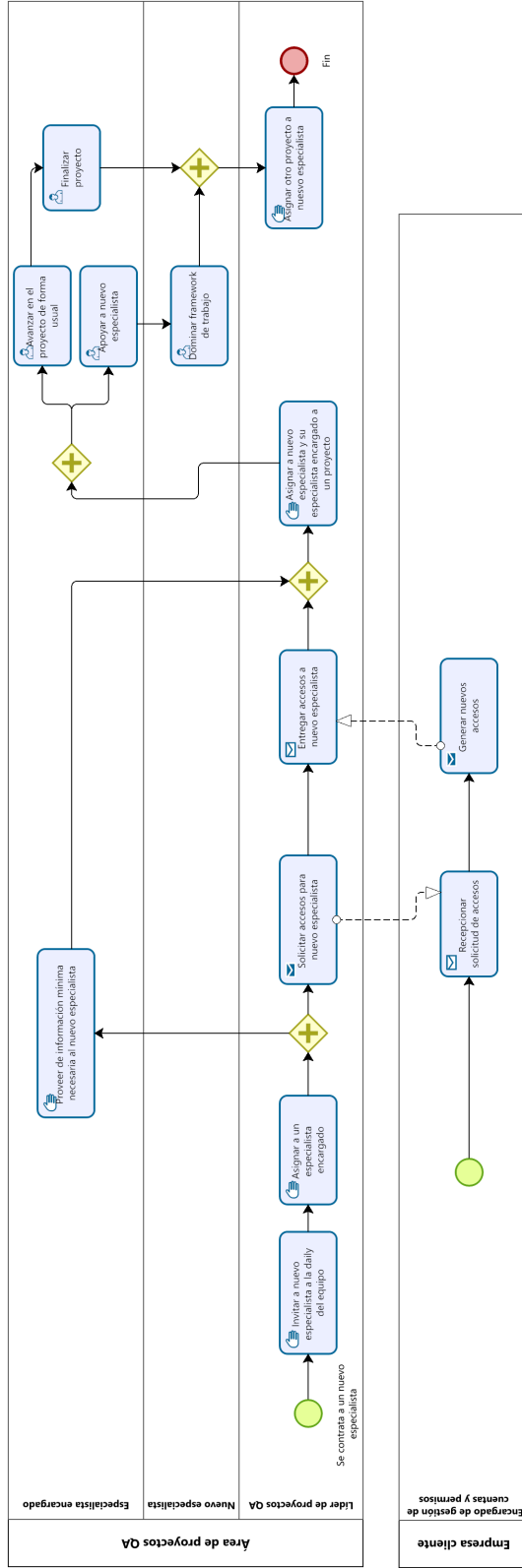
Esta lista corresponde a las preguntas que fueron hechas a los especialistas técnicos del área, el proceso se realizó en una modalidad de entrevista individual a cada especialista.

1. ¿En cuantos proyectos has participado, de que tipo?.
2. ¿En cuantos proyectos has requerido de asistencia técnica?. Considerando un plazo hipotético de una semana para el proyecto, ¿cuantos días necesitaste asistencia de alguien más? ¿cuantas veces durante el día?.
3. ¿Quien te asistió en dichas oportunidades? ¿En qué aspectos fue la ayuda?.
4. ¿Mediante que canales recibiste dicha asistencia?.
5. A modo general, ¿cuan orientado te sentiste en tu trabajo durante tus proyectos? ¿por qué?.

Anexo E

Levantamiento AS-IS

Modelo BPMN con los procesos actuales para el proceso de training en Connectis. Si bien no se encuentran formalizados, el diagrama se construye a partir del levantamiento de aquellas tareas o actividades que se realizan en el área.



Powered by **Orange Modeler**

Figura E.1: BPMN AS-IS. Fuente: Elaboración propia

Anexo F

Propuesta TO-BE

Diagrama BPMN de la propuesta de solución. Se identifican diversas actividades adicionales en el flujo, que tienen el objetivo de apoyar al proceso de forma de conseguir aplicar aquellas aspectos que son vitales para la gestión del conocimiento en el área.

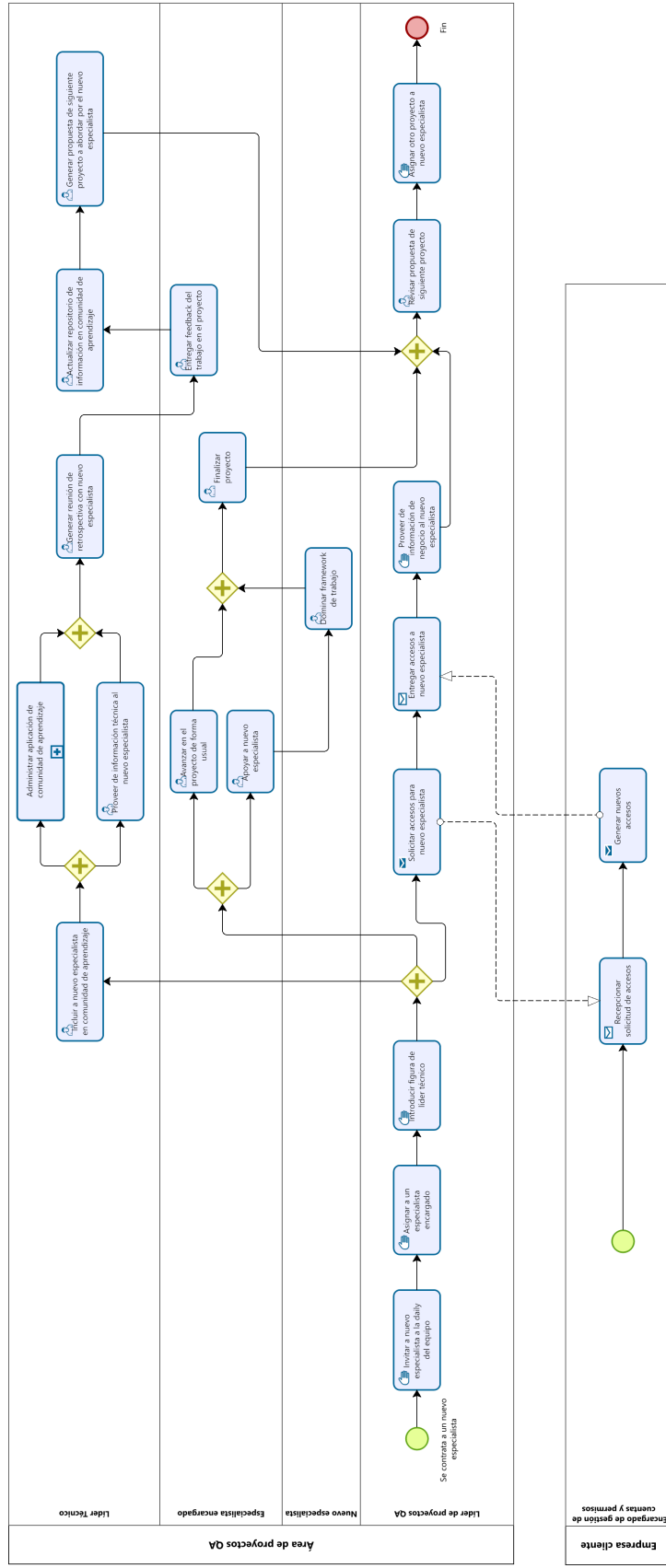


Figura F.1: BPMN TO-BE. Fuente: Elaboración propia