



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

**DISEÑO DEL PROCESO CREACIÓN Y MONITOREO DE PLANES DE  
ESTUDIO Y PROGRAMAS CURRICULARES EN EL INSTITUTO  
LATINOAMERICANO**

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

**PATRICIO EUGENIO GONZÁLEZ ROMERO**

PROFESORA GUIA:  
ROCÍO RUIZ MORENO

MIEMBROS DE LA COMISION:  
JUAN VELÁSQUEZ SILVA  
FELIPE VERA CID

SANTIAGO DE CHILE

2022

## RESUMEN EJECUTIVO

En Chile los alumnos de educación técnica profesional ETP, provienen de los quintiles de menor ingresos y reportan indicadores de logro educacional más bajos comparados con la enseñanza científico humanista (Sevilla, 2011); las carencias en hábitos de estudio, bajo nivel de concentración, y dificultades en la comprensión lectora inciden en la baja productividad del alumno (Arias, 2015). La oferta académica a ETP no entrega las competencias requeridas por el mercado, debido a contenidos obsoletos, baja pertinencia laboral, desactualización tecnológica, y articulación deficiente en continuidad de estudios, afectando la inserción laboral de los egresados de la ETP (Sevilla, 2011).

El Instituto Latinoamericano, ve una gran oportunidad al cubrir necesidades que la actual oferta académica no satisface para los alumnos de ETP. En Chile las instituciones de la ETP secundarias tienen falencias de pertinencia laboral en los planes de estudio, y solo las instituciones de ETP superior con alta concentración de alumnos, han logrado mejorar su oferta académica (Grafe, 2017).

Esta tesis aborda el proceso que incuba la oferta académica de una institución: la “Creación y Monitoreo de planes de estudios y programas curriculares”, donde un equipo multidisciplinario define modalidades, formatos, y objetivos de: cursos, diplomas, carreras, etc. El proceso impacta positivamente un país si se aborda como política pública donde la academia, el sector privado y el estado se planifican en forma conjunta, de otra forma se pierden talentos, y el desarrollo económico como social de la nación sufren un alto costo de oportunidad; como ejemplos: Chile posee indicadores de agua potable de primer mundo, lo que se gestó a mediados de la década de 1960, gracias a la acción coordinada del estado, empresas privadas, y la Universidad de Chile que impartió la carrera ingeniería civil sanitaria, formando los profesionales que lideraron el desarrollo sanitario del país; un ejemplo contrario fue la carrera de perito criminal de la UTEM la que no tenía pertinencia laboral y generó perjuicios tanto económicos como sociales, y agudizó la crisis de confianza, en este caso sobre las instituciones de educación superior.

En la tesis se realizó un estudio de mercado de la ETP; se diseñó un plan estratégico institucional, y la estrategia mix de marketing; se realizó el modelo de negocios y la propuesta de valor al cliente; se diseñaron los procesos, y el apoyo tecnológico, para monitorear el proceso, fortalecer el control de gestión y gobernanza, alineando la oferta académica con el planteo estratégico; se describieron modelos de diseño curricular para embeberlos en el proceso y complementar el enfoque operativo en la ejecución; se diseñó el blueprint del proceso y el ciclo de vida del alumno; se realizó la evaluación económica del proyecto que obtuvo un VAN de CL\$ 1.289.735.111.- y una TIR de 880%, donde los análisis de sensibilidad y escenarios arrojaron una baja probabilidad de ocurrencia de VAN negativo; la que se complementó con una evaluación social multicriterio basada en la metodología analytical hierarchy process que estableció una jerarquía de varios criterios (objetivos, contenidos, factibilidad, y social) los que se ponderaron y determinó una evaluación del 92% para el proyecto versus la alternativa que obtuvo un 55%.

## **DEDICATORIA**

A mi familia: Nirma, Leonel, Rodrigo, Carlos, Fran y Ray, gracias por blindarme con su amor, y por creer en mí en tiempos de fragilidad y desconfianza.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi Profesora guía Rocío Ruiz, muchas gracias por compartir su sabiduría y orientación, infinitas gracias por sacarme del pantano en que la pandemia y el encierro me tenían atrapado a mí y el trabajo de tesis, por favor disculpe a este viejo necio por poner a prueba su tremenda paciencia.

Al equipo del MBE, comenzando por las grandiosas y maravillosas Ana María Valenzuela y Laura Sáez, a don Juan Velásquez, Rocío Ruiz, y Felipe Vera, les deseo éxito en su gestión, y a los directivos anteriores Luciano Villaroel, Sebastián Ríos y don Oscar Barros por su orientación en distintos momentos de mi vida.

A los queridos Profesores de quienes me llevo valiosas lecciones: Eduardo Contreras, Eduardo Olguín, Juan Velásquez, Ricardo Muñoz, Rocío Ruíz, Cecilia Ibarra, Pablo Cleveland, Jorge Gaete, Enrique Bravo, Cristian Andrade, Ezequiel Muñoz, Cinthya Vergara, Carlos Reveco un Aleph cero de gracias.

A l@s compañer@s de los cursos por las vivencias compartidas presencialmente y en formato online: Josefa, Yust, Caro, Andrés, Liz, Daniel, Fernanda, Rodrigo, Francisco, Kevin, Jaime, Barbara, Soledad, Capetillo, Jerónimo, Cristian, Manuel, Jorge, Jesús, Sergio, Alex, José, Cote, y Vezna entre otr@s.

A mis Amigos que lamentablemente descuidé en este periodo, aunque son poquitos hacen la diferencia en un mundo desprovisto de lo que da sentido a la vida.

A todos ustedes agradezco el trayecto vivido, y aunque saudade no tiene traducción directa al español, hoy al alejarme comienzo a entender su significado.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCION Y CONTEXTO.....	1
1.1 Principales Antecedentes de la Industria.....	2
1.2 Descripción General del Instituto Latinoamericano.....	3
1.3 Acerca del Problema y su Justificación.....	4
1.3.1 Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto.....	4
1.3.2 Objetivo General.....	4
1.3.3 Objetivos Específicos.....	5
1.3.4 Resultados Esperados.....	5
1.4 Riesgos Potenciales.....	6
1.5 Alcance del Proyecto.....	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Metodología de Ingeniería de Negocios (Barros).....	8
2.2 Framework Procesos de American Productivity & Quality Center (APQC).....	9
CAPÍTULO 3: PLANTEO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL.....	10
3.1 Posicionamiento Estratégico del Instituto, Modelo Delta (Hax, 2013).....	10
3.2 Modelos y teorías de Diseño curricular para el Instituto.....	11
3.3 Cuadro de mando integral CMI & Mapa Estratégico del Instituto.....	13
3.4 Modelo de negocios del Instituto (Osterwalder, 2010).....	15
3.5 Propuesta de Valor para los Segmentos de Clientes Objetivo.....	17
3.5.1 Propuesta de Valor Segmento Alumno de ETP Secundaria.....	17
3.5.2 Propuesta de Valor para Alumno de Educación Técnica Superior.....	18
3.5.3 Propuesta de Valor para Técnicos trabajando en empresas.....	19
3.6 Marketing Mix.....	20
3.6.1 Producto, diseño del servicio de capacitación del Instituto.....	20
3.6.2 Precios análisis y definición.....	21
3.6.3 Punto de venta (distribución).....	21
3.6.4 Promoción.....	22
3.7 Diagnóstico de la Situación Actual.....	22
3.7.1 Problemas u Oportunidades Identificados.....	22
3.7.2 Modelamiento de procesos AS IS.....	24
3.8 Cuantificación del Problema u Oportunidad.....	29

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS.....	30
4.1 Direcciones de cambio y alcance.....	30
4.2 Propuesta de solución.....	31
4.2.1 Modelamiento detallado de procesos TO BE.....	32
4.2.2 Blueprint TO BE.....	38
4.2.3 Diseño de la lógica de negocio.....	39
CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO.....	40
5.1.1 Objetivos de la Gestión del Conocimiento.....	40
5.2 Especificación de requerimientos.....	40
5.2.1 Requerimientos funcionales.....	40
5.2.2 Requerimientos no funcionales.....	40
5.3 Arquitectura tecnológica.....	41
5.4 Diseño de la aplicación.....	42
5.4.1 Caso de uso.....	42
5.4.2 Diagramas de secuencia.....	42
5.5 Prototipo funcional desarrollado.....	43
CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.....	45
6.1 Principales tareas en la implementación.....	45
6.2 Gestión del conocimiento.....	45
6.3 Factores críticos de éxito.....	46
6.4 Evaluación técnica del piloto.....	47
6.5 Planificación del proyecto piloto.....	48
CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	49
7.1 Evaluación económica del proyecto.....	49
7.1.1 Supuestos para el flujo de caja.....	49
7.1.2 Cálculo de la tasa de descuento.....	52
7.1.3 Flujos de Caja.....	53
7.1.4 Análisis de sensibilidad.....	56
7.1.5 Análisis de Escenarios.....	57
7.2 Evaluación de Impacto Social Multicriterio.....	58
7.2.1 Modelamiento Jerárquico del Problema de Decisión.....	58
7.2.2 Ponderar y priorizar la Jerarquía de Criterios.....	59

7.2.3	Evaluación, cálculo de su ponderación y ranking de alternativas .....	60
7.2.4	Análisis de Sensibilidad .....	61
CAPÍTULO 8:	CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	62
8.1	Referente al proceso de Creación de planes de estudio.....	62
8.2	Referente a la evaluación económica y la evaluación social multicriterio. ...	63
8.3	Respecto a la metodología usada.....	64
8.4	Trabajos futuros. ....	65
CAPÍTULO 9:	BIBLIOGRAFÍA.....	66
CAPÍTULO 10:	ANEXOS .....	69
ANEXO A:	EMPRESA, ENTORNO Y ESTRATEGIA.....	69
ANEXO A.1:	Antecedentes de la Educación Superior. ....	69
ANEXO A.1.1	Tipo de instituciones de educación superior.....	69
ANEXO A.1.2	Instituciones de fiscalización y regulación a IES.....	69
ANEXO A.2:	Estudio de Mercado de Institutos Profesionales. ....	70
ANEXO A.2.1	Caracterización institutos profesionales (competidores).....	71
ANEXO A.2.2	Caracterización de alumnos de institutos (consumidores)....	72
ANEXO A.2.3	Análisis del precio de arancel y calidad asociada.....	72
ANEXO A.2.4	Canales de distribución.....	74
ANEXO A.2.5	Análisis de la Oferta académica. ....	75
ANEXO A.2.6	Demanda, mercado potencial y mercado objetivo. ....	76
ANEXO A.2.7	Dimensionamiento de segmentos de mercado objetivo.....	77
ANEXO A.2.8	Requerimientos del mercado a la ETP. ....	80
ANEXO A.2.9	Análisis de concentración de mercado. ....	81
ANEXO A.3:	Diseño Organizacional del Instituto Latinoamericano. ....	85
ANEXO A.3.1	Estructura organizacional y gestión. ....	85
ANEXO A.3.2	Roles críticos y competencias. ....	86
ANEXO A.3.3	Marco para alineamiento y gobernanza.....	88
ANEXO A.4:	Análisis Estratégico.....	88
ANEXO A.4.1	Análisis de las cinco fuerzas de Porter. ....	88
ANEXO A.4.2	Análisis PESTL. ....	89
ANEXO A.4.3	Cadena de valor del Instituto Latinoamericano.....	91
ANEXO A.4.4	Ciclo de vida de la Educación Técnica Superior.....	93
ANEXO A.4.5	Análisis FODA.....	94

ANEXO A.4.6 Descripción del Modelo de Negocios del Instituto. ....	95
ANEXO B: variación de indicadores de rentabilidad. ....	98
ANEXO C: Evaluación multicriterio Y ponderadores. ....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Macroproceso "Desarrollar, Impartir, y Evaluar Plan de Estudios".	25
Tabla 2: Proceso "Desarrollar el Plan de Estudios".	26
Tabla 3: Proceso "Diseñar Programas Educativos Efectivos".	26
Tabla 4: Proceso "Evaluar Logros de los Estudiantes".	27
Tabla 4: Proceso "Evaluar Logros de los Estudiantes".	27
Tabla 5: Proceso "Evaluar Programas Educativos".	28
Tabla 6: Desglose de Costos para Desarrollar el Proyecto Institucional.	29
Tabla 7: Dimensionamiento de los Segmentos de Mercado.	50
Tabla 8: Datos para confeccionar la curva de adopción tecnológica.	50
Tabla 9: Precio por servicio de capacitación.	50
Tabla 10: Ingresos por ventas en cada segmento, total y sin proyecto.	50
Tabla 11: Proyección a cinco años de los costos fijos.	51
Tabla 12: Proyección a cinco años de los costos variables.	51
Tabla 13: Flujo caja de alternativa con proyecto TI.	53
Tabla 14: Flujo caja del Emprendimiento sin proyecto TI.	54
Tabla 15: Flujo de caja del proyecto TI.	55
Tabla 16: Elasticidad de variables en los tres flujo de caja.	56
Tabla 17: Escenarios y Variación de variables.	57
Tabla 18: Indicadores de rentabilidad por escenario y flujo de caja.	57
Tabla 19: Ponderación global, ponderación local y ponderación final.	60
Tabla 20: Evaluación y Ponderación de alternativa con proyecto TI.	60
Tabla 21: Evaluación y Ponderación de alternativa sin proyecto TI.	61
Tabla 22: Datos de Oferta Académica de IES de Educación Técnica Superior.	75
Tabla 23: Matricula total de pregrado.	77
Tabla 24: Matricula total de 1er año en pregrado.	78
Tabla 25: Alumnos Educación Superior Técnica Profesional.	78
Tabla 26: Cantidad de empresas en Chile.	79
Tabla 27: Estudio de precios: comparación de suscripciones cursos online.	83
Tabla 28: Costos fijos, costos variables y margen.	83



Tabla 29: Valores de VAN y TIR al modificar las variables en cada flujos de caja.	98
Tabla 30: Evaluación criterios generales. Elaboración propia.	99
Tabla 31: Ponderación de criterios generales. Elaboración propia.	99
Tabla 32: Evaluación de criterios general objetivos. Elaboración propia.	99
Tabla 33: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general objetivos.	100
Tabla 34: Evaluación de criterios asociados al criterio general contenidos.	100
Tabla 35: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general contenidos.	100
Tabla 36: Evaluación de criterios asociados al criterio general factibilidad.	100
Tabla 37: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general factibilidad.	100
Tabla 38: Evaluación de criterios asociados al criterio general social.	101
Tabla 39: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general social..	101

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Adaptación Metodología Ingeniería de Negocios (Barros 2015).	8
Figura 2 Beneficios Derivados del Framework de Procesos APQC (APQC).	9
Figura 3 Posicionamiento Estratégico en base a Modelo Delta (Hax 2013).	10
Figura 4 Mapa Estratégico & CMI, Ejes estratégicos v/s Perspectivas.	14
Figura 5 Lienzo de Modelo de Negocios de Osterwalder.	16
Figura 6 Propuesta de valor segmento alumnos de educación técnica secundaria.	17
Figura 7 Propuesta de valor segmento alumnos de educación técnica superior.	18
Figura 8 Propuesta de valor segmento alumnos de cursos cerrados para empresas.	19
Figura 9 Actividades de la Metodología “The Design Thinking” (Eriksson, 2022)	20
Figura 10: Macroprocesos Operativos para Instituto Latinoamericano, APQC.	24
Figura 11 Macros de Servicio de Soporte para Instituto Latinoamericano, APQC.	24
Figura 12 Esquema Conceptual de la Solución Propuesta.	31
Figura 13 Macroproceso: Desarrollo de Plan de Estudio y Programa Curricular.	32
Figura 14 Diagrama BPMN del Proceso: Desarrollo General del Plan de Estudio.	33
Figura 15 Diagrama BPMN del Proceso: Diseño Curricular.	34
Figura 16 Diagrama BPMN del Proceso: Definiciones del Claustro Académico.	35
Figura 17 Diagrama BPMN del Proceso: Planear Recursos, Equipos, Infraestructura.	36
Figura 18 Diagrama BPMN del Proceso: Viabilidad Financiera y Plan de Inversión.	37
Figura 19 Diagrama Blueprint TO BE: Diseño Curricular & Proyecto Piloto.	38
Figura 20 Macroproceso Desarrollo de Plan de Estudio.	39
Figura 21 Esquema de la Arquitectura tecnológica de BPMS Bonitasoft.	41
Figura 22 Caso de Uso en BPMS Bonitasoft.	42
Figura 23 Diagrama de secuencia Documentar Diseño Curricular.	42
Figura 24 Diagrama de secuencia: Aprueba o Rechaza Contenido.	43
Figura 25 Esquema del Prototipo Funcional.	44
Figura 26 Carta Gantt del Proyecto Piloto.	48
Figura 27 Modelamiento jerárquico del problema.	59
Figura 28 Cadena de Valor Instituto Latinoamericano.	91

Figura 29 Margen & Estructura Costos del Instituto Latinoamericano.	92
Figura 30 Ciclo de vida Educación Técnica Superior, elaboración propia.	94

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCION Y CONTEXTO.**

Esta tesis aborda el diseño del proceso “Creación y Monitoreo de planes de estudios y programas curriculares” el cual define la oferta académica de una institución de educación, la que puede ser diversa tanto en variedad como en complejidad, (pues aborda distintas áreas de conocimiento, diferentes modalidades y formatos, desde cursos, diplomas, hasta carreras, y/o programas de postgrado). Por otro lado es la oferta académica la que determina la formación de profesionales, que van a satisfacer, ya sea total o parcialmente, los requerimientos de talentos que hacen los diferentes mercados de un país, siendo un factor relevante para el desarrollo y progreso, tanto económico como social, de las naciones.

El proyecto se desarrolla en el Instituto Latinoamericano, el cual es un emprendimiento reciente (constituido como sociedad en febrero de 2021), y tiene entre otros objetivos mejorar el control, calidad y estandarización de la ejecución del proceso “Creación de planes de estudio y diseño curricular”, como una forma de fortalecer la generación de la oferta académica, reforzar la postulación al licenciamiento como institución de educación superior específicamente como instituto profesional ante el CNED (Consejo Nacional de Educación), y mejorar la acreditación de la Institución ante la CNA (Comisión Nacional de Acreditación), mediante el monitoreo y gobernanza del proceso, y su alineamiento estratégico al PEI (plan estratégico institucional).

El Instituto Latinoamericano, tiene como misión focalizarse para responder a los requerimientos que el mercado hace a las instituciones de educación técnica secundaria y las instituciones de educación técnica superior; tanto en Chile como en Latinoamérica, específicamente en el segmento de mercado denominado Fintech (acrónimo en inglés de finanzas y tecnología), mediante la oferta de cursos y programas de estudio para estudiantes vulnerables con problemas de aprendizaje y de acceso a la tecnología, que no saben inglés, y presentan vacíos académicos en su educación escolar. Así el diseño de los programas curriculares responde a las necesidades propias de este segmento para mejorar la pertinencia laboral de la oferta académica y mediante métodos de formación dual y de proyectos generar una formación técnica pertinente y sustentable.

Chile podría liderar la industria Fintech en América Latina. Se entiende por Fintech a las empresas que combinan modelos de negocios y tecnología para mejorar e innovar los servicios de la industria financiera (EY, 2019). Sin embargo, el 50% de las empresas Fintech en Chile tienen dificultades para encontrar los profesionales técnicos que la industria requiere, las áreas con mayor carencia son finanzas, desarrollo de software y tecnología en general.

Por otro lado la academia requiere mejorar tanto la oferta académica como la estrategia de vinculación con el medio, para abordar las necesidades de la industria

de manera efectiva y oportuna (Arias et alii, 2015). De lo anterior, se colige que la educación técnica profesional debe desarrollar nuevas capacidades y competencias mejorando sus mallas curriculares, que vinculen de forma pertinente la demanda laboral con la oferta académica, generando tres competencias que son críticas para el éxito de una empresa: talento técnico, financiero y emprendedor (Sevilla, 2011).

### **1.1 Principales Antecedentes de la Industria.**

En Chile la formación de técnicos profesionales se realiza principalmente en: instituciones de educación técnica superior, conformadas por institutos profesionales, centros de formación técnica y en menor grado algunas universidades pequeñas; e instituciones de educación técnica secundaria, formación impartida por liceos y escuelas técnicas. La educación técnica secundaria tiene una matrícula 160 mil estudiantes en mil establecimientos educativos distribuidos según la rama económica de la siguiente forma: comercial (36%), industrial (34%), técnica (23%), agrícola (5%) y marítima (1%). Según SIES los últimos 5 años la educación técnica superior tiene una matrícula promedio de 560 mil estudiantes, en 61 universidades, 43 institutos profesionales y 47 centros de formación técnica. Respecto a IP y CFT el 84% de la matrícula está concentrada en siete instituciones (ver anexo A.2.9).

Ambas educación técnica secundaria y educación técnica superior adolecen de los siguientes problemas transversales: (Sevilla, 2011) (Arias, 2015)

- Falta de pertinencia laboral en los programas formativos (desconexión entre oferta académica y la demanda laboral);
- La desactualización de la infraestructura de software y tecnológica, en las instituciones.
- Falta de control en la creación de planes de estudio lo que se traduce muchas veces en programas curriculares de poca calidad, y en un desalineamiento de los programas curriculares con los objetivos estratégicos de la Institución.
- Problemas de gestión y coordinación en las instituciones, para articular las trayectorias formativas de los estudiantes.
- Concentración de alumnos de educación técnica superior en tres instituciones, lo que pone en riesgo los proyectos educacionales de las demás instituciones de educación superior por matrícula insuficiente.

Sin embargo, como contrapunto este 2019 se matriculó un total de 519.361 alumnos en CFT e IP, 41% del total de la Educación Superior, lo que representa en arancel un mercado potencial de más de mil millones de dólares. Y en la educación técnica secundaria se titularon más de 400.000 alumnos en 2019. Cantidades que podrían incrementarse en el futuro, si se produce un cambio de percepción en la educación

técnica superior que en el futuro atraiga más matriculas de alumnos en desmedro de la educación universitaria, dado que algunas universidades ofertan carreras técnicas cortas propias de CFT e IP, situación que debería corregir en un futuro la SES (Superintendencia de Educación Superior).

## **1.2 Descripción General del Instituto Latinoamericano.**

El Instituto Latinoamericano, es un emprendimiento nuevo, se constituye como sociedad en febrero de 2021 e iniciará actividades ante el SII en octubre de 2021. Su Plan Estratégico Institucional (PEI) fue diseñado en tres etapas. La primera etapa de tres años comenzará actividades impartiendo cursos de capacitación en modalidad online y preparará varios programas de carreras técnicas que se impartirán en liceos de educación técnica secundaria, mientras en paralelo elabora el Proyecto Institucional que presentará al CNED (Consejo Nacional de Educación) órgano que administra el licenciamiento para las nuevas Instituciones de Educación Superior (IES). El postular al licenciamiento es la actividad clave que da comienzo a la segunda etapa del PEI, el Instituto Latinoamericano postulará a licenciamiento IP (Instituto Profesional) a mediados de 2023, y en caso de ser aprobado, impartirá carreras técnicas a partir del 2024 (Plan Estratégico Instituto Latinoamericano 2020-2028). La tercera etapa del PEI del Instituto Latinoamericano comienza con las actividades que inician los preparativos para la acreditación institucional ante la CNA.

La implementación y control del Proyecto Institucional derivados del PEI del Instituto Latinoamericano es un objetivo crítico, ya que esto permitiría obtener la autonomía institucional y de esta forma crear planes de estudio y diseño curricular de carreras propias en el Instituto, (antes es prerequisite solicitar el licenciamiento de Institución de Educación Superior Instituto Profesional -IES IP-) al Consejo Nacional de Educación, y posteriormente en la acreditación institucional ante la CNA.

Parte de la descripción general del Instituto Latinoamericano se obtiene de la misión y visión del planteamiento estratégico, que se detallan a continuación:

- **Misión del Instituto Latinoamericano**

Avanzar en el conocimiento para formar integralmente personas, que tengan éxito laboral, y sean reconocidas por el alto desempeño técnico profesional, contribuyendo al desarrollo económico y a la sociedad, especialmente en el ámbito de las finanzas y las tecnologías.

- **Visión del Instituto Latinoamericano**

Forjar un sello en las personas vinculadas al instituto, de trabajar con ímpetu, sabiduría, creatividad y eficiencia, para el progreso de la humanidad formando una sociedad más inclusiva.

### **1.3 Acerca del Problema y su Justificación.**

El problema y justificación tienen dos dimensiones, primero para satisfacer una necesidad interna: cumplir con los requerimientos que los entes reguladores hacen al Instituto para su licenciamiento como IES, también para lograr la autonomía y posterior acreditación, en todas estas instancias es vital alcanzar calidad en la ejecución, monitorear y controlar el proceso de Creación de planes de estudio y diseño curricular; para conformar una oferta académica factible, sustentable, y de alta calidad con pertinencia laboral. El dominio de este proceso es central tanto para postular al licenciamiento como posteriormente para obtener la autonomía del Instituto Latinoamericano ante el CNED (Consejo Nacional de Educación) que es el organismo que licencia a las instituciones de educación superior, como posteriormente en la Acreditación ante la CNA (Comisión Nacional de Acreditación).

El segundo enfoque del problema y su justificación es de dimensión externa, dados los problemas que tiene el mercado actualmente para encontrar talento técnico, entre otras razones por la baja pertinencia laboral encontrada en la oferta académica de la Educación Técnica Superior (Cea Et alii, 2018), y las necesidades de Educación no cubiertas para alumnos de Educación Técnicos Secundaria como Superior (Arroyo Et allí, 2018) (Grafe. 2017), la escasez de talento técnico en algunos mercados específicos como Fintech, implican problemáticas que se originan en un deficiente proceso de diseño curricular que conforma la oferta académica, el cual debe ser resuelto con un enfoque de proceso en forma transversal para lograr satisfacer las demandas de las empresas y la sociedad en su conjunto, abordando dimensiones académicas, económicas y de índole social, para diseñar curriculum de carreras con alta pertinencia laboral que permitan a los empleadores obtener los talentos requeridos y a los egresados obtener el trabajo y las remuneraciones deseadas.

#### **1.3.1 Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto.**

A continuación se especifican primero el objetivo general, luego los objetivos específicos, y finalmente los resultados esperados del proyecto de tesis.

#### **1.3.2 Objetivo General.**

El objetivo general del proyecto es:

“Diseño del proceso de Creación y monitoreo de planes de estudio y programas curriculares, para fortalecer la gobernanza, trazabilidad, y alineamiento estratégico en el Instituto latinoamericano”.

### **1.3.3 Objetivos Específicos.**

Los objetivos específicos del proyecto son:

- a) Establecer los requerimientos necesarios para la creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular, con el fin de incorporarlos en el Instituto Latinoamericano.
- b) Diseñar el proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano.
- c) Elaborar una propuesta para la ejecución de un piloto del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano que permita obtener retroalimentación y realizar mejoras.
- d) Desarrollar prototipo en sistema BPMS que soporte las instancias del proceso de creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano.
- e) Diseñar el plan de implementación para el Instituto Latinoamericano y realizar la evaluación de impacto social y económico.

### **1.3.4 Resultados Esperados.**

Los principales resultados esperados del proyecto de tesis realizado en el Instituto Latinoamericano son:

- i. Levantamiento de los requerimientos necesarios del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano.
- ii. Diseño del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curriculares en el instituto Latinoamericano, y documentación que permita incluir actualizaciones futuras.
- iii. Propuesta para la ejecución de proyecto piloto del proceso creación y monitoreo de planes de estudios y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano determinando los factores de éxito claves del proyecto.
- iv. Desarrollo de prototipo en sistema BPMS que soporte las instancias del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano, con funcionalidades para gobernanza, control, y trazabilidad del proceso.
- v. Diseño del plan de implementación del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano, y la evaluación de impacto social y económico.



#### **1.4 Riesgos Potenciales.**

Los riesgos potenciales asociados al proyecto de tesis son:

1. Que la situación actual derivada de la pandemia afecte la posibilidad de realizar el piloto que habilita la implementación del plan de estudio diseñado.
2. Fidelidad de los docentes a los objetivos principales del plan de estudio en el diseño curricular
3. Que las restricciones a las reuniones grupales derivadas de la situación actual de la pandemia afecten la coherencia del diseño curricular o su planificación.
4. Falta de control a los documentos que componen el plan de estudio y el diseño curricular, resultando inadecuado o que no pueda ejecutarse por razones académicas.
5. Que los docentes del programa no comprendan o no apliquen adecuadamente el plan de estudios en la implementación del proyecto piloto.
6. Que la limitación de recursos afecte el desempeño del piloto.

#### **1.5 Alcance del Proyecto.**

Las principales actividades que establecen el alcance que se realizarán en este proyecto de tesis son:

- a) Integración de metodologías y teorías de diseño curricular en el diseño del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano.
- b) Diseño del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano y documentación detallada del proceso sus actividades y la lógica de negocio.
- c) Implementación de proyecto piloto del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano.
- d) Desarrollo de apoyo tecnológico para la ejecución de las instancias del proceso creación y monitoreo de planes de estudio y diseño curricular en el Instituto Latinoamericano con BPMS.
- e) Evaluación de impacto social y económico.

Dado que la implementación del proyecto piloto se llevará a cabo a finales de 2021 (entre los meses de octubre y noviembre) se harán algunos supuestos para este informe en la evaluación de impacto, en la implementación del piloto y en desarrollo del apoyo tecnológico, como en las conclusiones del proyecto.

Se excluye del alcance:

- a) Apoyo tecnológico configurado para alta disponibilidad (continuidad servicio).
- b) Personalización de interfaz y diseño de contenidos web en el BPMS.
- c) Desarrollo de funcionalidades en BPMS.
- d) Desarrollo de integraciones para el BPMS.
- e) Desarrollo de funcionalidades educativas para un LMS.
- f) Desarrollo de integraciones del LMS.
- g) Personalización de interfaz del LMS.
- h) Construcción de plataforma LMS.
- i) Especificación de contenidos de cursos y/o talleres.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

### 2.1 Metodología de Ingeniería de Negocios (Barros).

El marco teórico de esta tesis se basa, principalmente y con algunas modificaciones, en la metodología de Ingeniería de Negocios de PhD. Oscar Barros, debido a que tiene un enfoque “top down” que permite abordar el proyecto en etapas sucesivas.

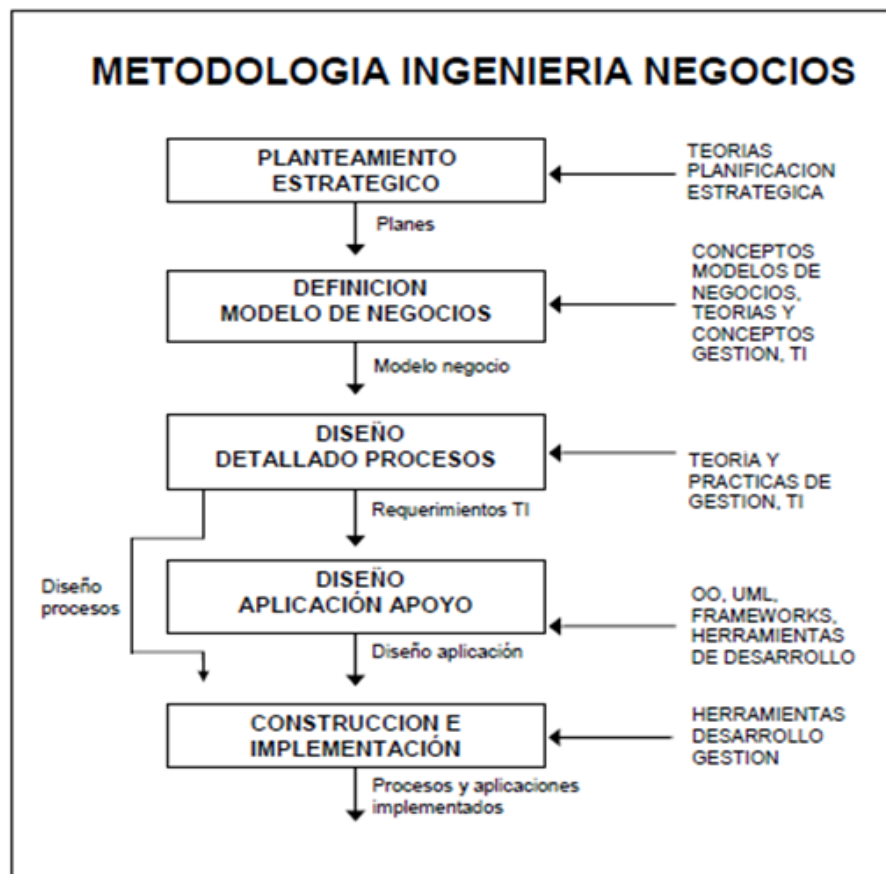


Figura 1 Adaptación Metodología Ingeniería de Negocios (Barros 2015).

La metodología comienza realizando las grandes definiciones estratégicas, para luego establecer el modelo de negocios, y aquí encontramos la primera modificación al método original, nos saltamos el diseño de la arquitectura de procesos dado que el proyecto se realiza en un emprendimiento y esto implica que la organización no tiene la madurez ni la definición requerida para abordar la arquitectura de procesos, posteriormente se aborda el diseño de procesos pero sin los patrones de procesos, por la misma razón debido al nivel de madurez de la organización el cual tiene indefiniciones que no habilitan el uso de estos; posteriormente continua con el diseño de la aplicación de apoyo, para terminar con la implementación tecnológica sin la gestión del cambio dado que el proyecto tiene el carácter de fundacional e involucra tres socios que están comprometidos con el proyecto.

## 2.2 Framework Procesos de American Productivity & Quality Center (APQC).

Para el análisis de la situación actual se adopta el Framework de procesos APQC específicamente “Education Process Classification Framework” en su versión 7.2.1 para establecer definiciones claras en los procesos que posibilitan monitorear y evaluar desempeño, además de contar con una clasificación y contenidos de procesos como una base común y estandarizada en la institución, y establecer dependencias e interacciones entre macro agrupaciones de procesos, procesos, tareas y actividades.



Figura 2 Beneficios Derivados del Framework de Procesos APQC (APQC).

La adopción del Framework APQC (versión 7.2.1) se instanció y personalizó adecuadamente para el Instituto Latinoamericano, modificando y complementando la estructura de agrupación y clasificación de los grupos de procesos, procesos, tareas y actividades.

## CAPÍTULO 3: PLANTEO ESTRATÉGICO Y ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL

A continuación se desarrolla el planteamiento estratégico del Instituto Latinoamericano usando el Modelo Delta, Modelo de Negocio, y Cuadro de Mando Integral.

### 3.1 Posicionamiento Estratégico del Instituto, Modelo Delta (Hax, 2013).

El posicionamiento estratégico del Instituto Latinoamericano es una derivada del vértice de Solución integral al Cliente, específicamente: Redefinición de la Experiencia del Cliente



Figura 3 Posicionamiento Estratégico en base a Modelo Delta (Hax 2013).

Esta posición estratégica busca cautivar al cliente desde el momento que adquiere el servicio educacional y a lo largo del ciclo de vida de la formación académica, (como se ve en el Anexo A.4.4 Ciclo de vida de la formación), hemos identificado las actividades que generan valor para el alumno, estableciendo planes y programas curriculares para responder a estas necesidades, considerando la experiencia completa desde antes de la matrícula a través del ciclo de vida completo de propiedad del servicio de formación profesional (Hax, 2013).

Esta posición se basa en un conocimiento profundo del cliente, que nos lleva a establecer una proposición de valor diferenciada para cada segmento de los alumnos como clientes (Hax, 2013).

El desafío está en la creatividad y unicidad de la relación que nos gustaría establecer con el cliente, la fortaleza está en estudiar profundamente a la competencia para generar una propuesta de valor tan novedosa que nos diferencie y separe por mucho del resto del mercado (Hax, 2013).

Este posicionamiento requiere establecer un equipo multidisciplinario que lidere el acercamiento a los estudiantes en base a ofertas académicas con pertinencia laboral de alta empleabilidad, y al mercado laboral para gestionar las oportunidades laborales, interactuando con las contrapartes (Hax 2013).

En el capítulo 3.3 se detallarán las propuestas de valor para cada segmento de cliente definido en el Instituto Latinoamericano.

### **3.2 Modelos y teorías de Diseño curricular para el Instituto.**

El diseño curricular es un proceso estratégico y complejo que debe responder a diferentes necesidades, no es lo mismo diseñar un curso que una carrera o un programa de postgrado, por lo que se han integrado y adaptado diferentes modelos, teorías de diseño curricular y del aprendizaje al proceso, revisaremos algunos modelos, teorías, obras e informes que buscan orientar al respecto. Algunos modelos de diseño curricular revisados en este proyecto de tesis son:

#### *Modelo por objetivos conductuales*

Determinando los fines que desea alcanzar la institución:

En este se analiza al alumno, la vida exterior a la escuela, y el contenido de las materias de estudio.

Seleccionando las experiencias educativas:

Se eligen aquellas experiencias que lleven al mejor alcance de los fines de formación.

Organizando las experiencias educativas:

Otorga un orden a las actividades y experiencias que conforman la formación, a través de unidades, cursos y programas.

Comprobando el logro propuesto:

Corresponde a la evaluación de resultados, es decir en qué medida el currículum y la enseñanza satisfacen los objetivos formulados.

### *Modelo basado en competencias*

Prioriza las competencias que obtiene el alumno por sobre el tiempo de la clase. Surge en la década de los 60 en USA. El alumno es evaluado según el dominio que obtiene, midiendo las habilidades y/o los resultados de aprendizaje que alcanza; el ritmo de aprendizaje es individualizado.

### *Modelo de formación dual*

Es una derivación del modelo basado en competencias que combina el aprendizaje de la academia con experiencias, talleres, o proyectos derivados de la empresa para mejorar la formación profesional

### *Modelo de Tyler (Tyler, 1986)*

Indica cómo educar a los alumnos, qué enseñar y cómo definir estrategias de formación. Presupone que para lograr la educación integral del alumno, se debe tomar en cuenta el contexto social, sus necesidades, y su cultura. En este modelo el currículo lo componen las experiencias de aprendizaje planificadas y dirigidas por la escuela para conseguir los objetivos educativos establecidos.

### *Modelo de proceso*

Flexibiliza el diseño, rechazando la idea de someter los contenidos y actividades de aprendizaje a la especificación de objetivos de comportamiento concibiendo el conocimiento humano como algo vivo, producto del pensamiento del hombre, pero aceptando que está en construcción.

### *Modelo de Arnaz (Arnaz, 1981)*

Propone realizar el diseño curricular en cuatro fases: la elaboración del currículo, la segunda fase es la instrumentación de currículo, con tareas como el entrenamiento de profesores, el desarrollo de evaluaciones, la incorporación de elementos didácticos, etc.; la tercera fase es la aplicación del currículo; y finalmente la evaluación del currículo (Arnaz, 1981).

### *Modelo de Pansza (Pansza, 1988)*

Margarita Pansza Gonzalez propone diseñar el currículo mediante una organización modular, integrando la docencia, investigación y servicio. Para ella el currículo es "una serie estructurada de conocimientos y experiencias de aprendizaje, que en forma intencional se articulan con la finalidad de producir aprendizajes". Con la organización modular busca romper el aislamiento de la institución y la comunidad, centrándose en los problemas para organizar el aprendizaje, el cual considera como un proceso de transformación de estructuras simples y complejas que son consecuencia de la interacción del sujeto-objeto de conocimiento en un contexto histórico (Pansza, 1988).

### *Modelo de investigación*

Busca un compromiso más profundo por parte del profesor, pues en este modelo el currículum se concibe como una investigación de la cuál emanan permanentemente propuestas de innovación.

Las principales teorías de fundamento para el diseño curricular, revisadas y abordadas en este proyecto tesis son:

- Teorías que hacen una opción normativa para la enseñanza.
- Teorías con procedimiento técnico científicamente fundamentado.
- Teorías que plantean sólo la explicación investigación del currículum.
- Teorías que expresan una visión crítica del currículum.
- Teorías del lenguaje práctico de cómo tratar el currículum.
- Teorías que ven al currículum como un proceso de investigación.

Finalmente se incorporan algunas guías, y publicaciones que dan directrices y especificaciones a la lógica de negocio requerida en los procesos de diseño curricular:

- I. Guía para la presentación de nuevas carreras, programas de postgrado, y planes y programas curriculares CNED.
- II. Criterios de evaluación de carreras y programas de pregrado, programas de postgrado y acreditación de Instituciones de Educación Superior CNA.
- III. Innovación curricular en IES (Pautas y Procesos), ANUIES.
- IV. Guía metodológica para la creación de desarrollo curricular virtual accesible The European Union.

Se escogen y especifican estas metodologías, debido a que el diseño curricular se debe aplicar a una gran variedad de cursos, diplomas, talleres, carreras, diplomados, postgrados, etc. donde el diseño curricular debe adaptarse a cada uno de ellos.

### **3.3 Cuadro de mando integral CMI & Mapa Estratégico del Instituto.**

Los objetivos estratégicos se han ponderado considerando la relevancia, pertinencia, y grado de alineamiento a tres pilares estratégicos, estos son: Consolidar el Proceso de Diseño Curricular, Crecimiento Institucional, y Mejorar el Proceso Enseñanza y Aprendizaje, los que se ven en la figura 4 en el eje x; las cuatro perspectivas del cuadro de mando se observan en el eje y.

Si bien es cierto cada objetivo estratégico han sido ponderado en cada uno de los pilares estratégicos, en este mapa estratégico se han clasificado considerando su mayor ponderación, sin embargo existen objetivos estratégicos que tienen



ponderación alta en más de un pilar estratégico, de esta forma los objetivos estratégicos se clasifican en los pilares de la siguiente forma:

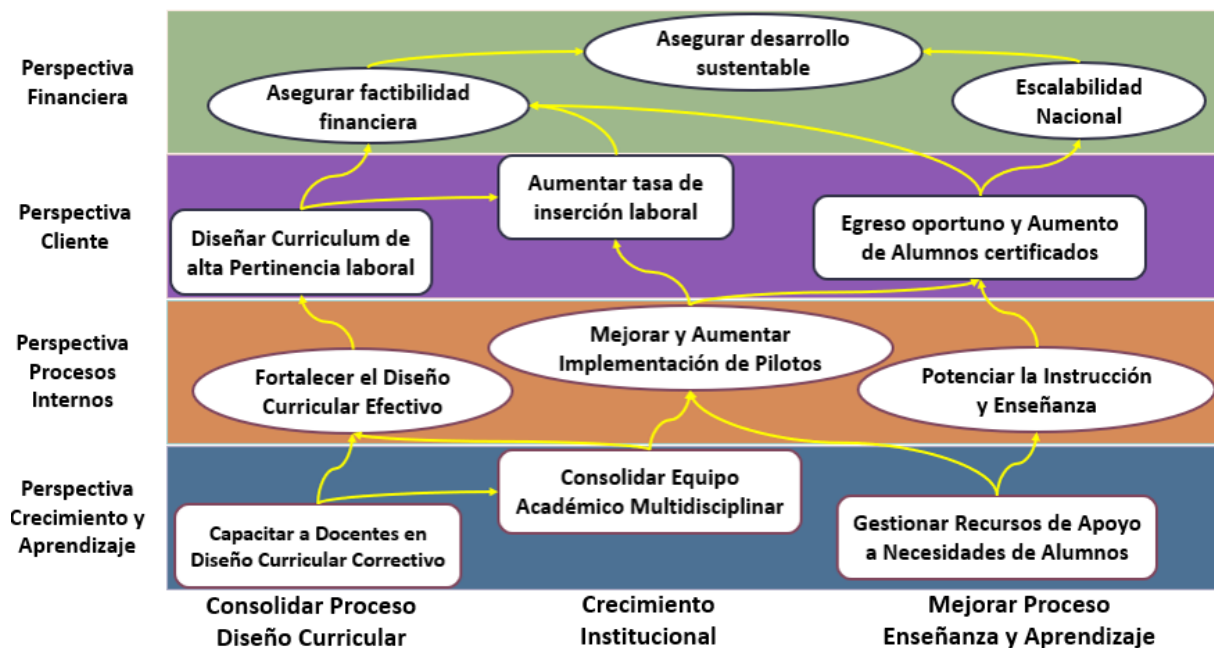


Figura 4 Mapa Estratégico & CMI, Ejes estratégicos v/s Perspectivas (elaboración propia).

El eje *Consolidar Proceso Diseño Curricular*, incluye los objetivos estratégicos:

- Capacitar a docentes en diseño curricular correctivo.
- Consolidar equipo académico multidisciplinar.
- Fortalecer el diseño curricular efectivo.
- Diseñar curriculum de alta pertinencia laboral.
- Asegurar factibilidad financiera.
- Asegurar desarrollo sustentable.

Eje estratégico Crecimiento Institucional, incluye los siguientes objetivos estratégicos:

- Consolidar equipo académico multidisciplinar.
- Mejorar y aumentar la implementación de programas piloto.
- Aumentar tasa de inserción laboral.
- Egreso oportuno y aumento de número de alumnos certificados.
- Asegurar factibilidad financiera.
- Asegurar desarrollo sustentable.
- Escalabilidad a nivel nacional.

El eje estratégico *Mejorar proceso de Enseñanza y Aprendizaje*, incluye los siguientes objetivos estratégicos:

- Gestionar recursos de apoyo a necesidades de alumnos.
- Potenciar la instrucción y enseñanza.
- Egreso oportuno y aumento de número de alumnos certificados.
- Asegurar desarrollo sustentable.
- Escalabilidad a nivel nacional.

Los objetivos estratégicos que tienen más de un pilar son:

- “Consolidar equipo académico multidisciplinar” y “Asegurar factibilidad financiera”, ambos tienen ponderación alta en los pilares *Consolidar proceso diseño curricular* y *Crecimiento institucional*.
- “Asegurar desarrollo sustentable”, tiene ponderación alta en los tres pilares estratégicos por lo que se incluyó en los tres.
- “Egreso oportuno y aumento de número de alumnos certificados” y “Escalabilidad a nivel nacional”, ambos tienen ponderación alta en los pilares *Crecimiento institucional* y *Mejorar proceso de enseñanza y aprendizaje*.

Las iteraciones para obtener los indicadores (KPI) a partir de los objetivos estratégicos se presenta en el anexo A.4.7 de esta tesis.

### **3.4 Modelo de negocios del Instituto (Osterwalder, 2010).**

En la página 13 se despliega la figura 5: Lienzo del modelo de negocios con sus nueve ítems desarrollados e instanciados para el Instituto Latinoamericano. Es importante hacer notar que se han incluido tres segmentos de mercado diferenciados por recuadros de color azul para el primer segmento: ***Alumnos de último año de Educación Técnica Secundaria***, el segundo segmento de mercado en recuadro de color naranja para los ***Alumnos y Profesionales de Educación Técnica Superior***, y el tercer segmento de mercado en recuadro de color verde para profesionales de ***Empresas que demanden capacitaciones cerradas para ellos***. Cada **Segmento de mercado** (ítem 2), tiene su propia **Propuesta de valor** (ítem 1) y una **Relación con el cliente** (ítem 4) que deben correlacionarse por el color del recuadro en estos ítems (ya sea azul, naranja o verde). Los demás ítems tienen definiciones genéricas.

La descripción de todos los ítems del lienzo modelo de negocios de Osterwalder se instanció para el Instituto, y se describen en el Anexo A.4.6.

En la figura 5 del Lienzo de Osterwalder se observa que en el ítem 2, hay tres segmentos de mercado claramente definidos (en recuadros de color azul, naranja y verde), cada segmento tiene asociada su propuesta de valor, y el tipo de relación con el cliente. Así los Alumnos de ETP Secundaria, requieren cursos de inducción para luego profundizar, los Alumnos de ETP Superior requieren cursos de alta pertinencia laboral, mientras las empresas requieren cursos específicos prácticos.

<p><b>8. Socios claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.fintechile.org">FinteChile</a> (www.fintechile.org)</li> <li>• <a href="http://www.finnovista.com">Finovista</a> (www.finnovista.com)</li> <li>• Corfo Semilla Inicia</li> <li>• Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras</li> <li>• Comisión Para el Mercado Financiero (CMF)</li> <li>• Udemy, Edx, Coursera.</li> </ul>	<p><b>7. Actividades claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones para el Plan de estudio</li> <li>• Diseño Curricular</li> <li>• Consolidar equipo académico multidisciplinar</li> <li>• Factibilidad financiera y Plan de Inversión</li> </ul>	<p><b>1. Propuesta de valor</b></p> <p>Programas de inducción a temas tecnológicos y financieros, experiencial y personalizado de baja dificultad, en español y de alta pertinencia laboral.</p> <p>Programas diversas modalidad, y dificultad (básicos, intermedios y avanzados) experiencial y personalizados, de alta pertinencia laboral.</p> <p>Cursos y talleres Fintech personalizados y ajustados a los requerimientos de la empresa.</p>	<p><b>4. Relación con clientes</b></p> <p>Relación: Indirecta, Individualizada y Automatizada</p> <p>Relación: Indirecta, Individualizada y Automatizada</p> <p>Relación Directa, Colectiva pero Individualizada, y Automatizada.</p> <p><b>3. Canales</b></p> <p>Canales directos: presencial, web, redes sociales, call center.</p> <p>Canales indirectos cortos: Minorista: Udemy y Udacity. Mayorista: convenios empresas.</p> <p>Canales indirectos largos: Convenios asociaciones Fintech, y financieras</p>	<p><b>2. Segmentos de mercado</b></p> <p>Alumnos de último año de Educación Técnica Secundaria</p> <p>Alumnos y Profesionales de Educación Técnica Superior</p> <p>Empresas que demandan capacitación cerrada para sus Profesionales</p>
<p><b>9. Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación (30%)</li> <li>• Infraestructura (15%)</li> <li>• Logística interna (15%)</li> <li>• Gestión RRHH (10%)</li> <li>• Desarrollo tecnológico (10%)</li> <li>• Marketing y ventas (10%)</li> <li>• Servicio postventa (5%)</li> <li>• Abastecimiento (3%)</li> <li>• Logística externa (2%)</li> </ul>		<p><b>5. Modelos y fuentes de ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arancel y matricula de cursos (50%)</li> <li>• Servicios de Consultoría (20%)</li> <li>• Servicios de capacitación personalizada (30%)</li> </ul>		

Figura 5 Lienzo de Modelo de Negocios de Osterwalder (elaboración propia).

### 3.5 Propuesta de Valor para los Segmentos de Clientes Objetivo.

#### 3.5.1 Propuesta de Valor Segmento Alumno de ETP Secundaria

La propuesta de valor nos permite ecualizar las necesidades del perfil del cliente (segmento Alumno de Educación Técnica Secundaria) con la propuesta de valor, que el Instituto debe ofrecer, generando directrices para el diseño del servicio, siendo las más relevantes la pertinencia laboral, diseño de cursos introductorios, y el apoyo por carencias de arrastre.


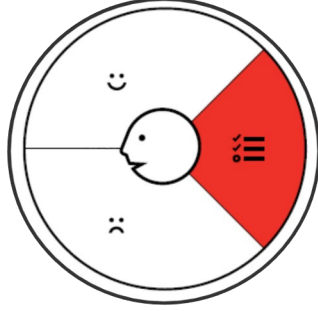
<b>Segmento de Cliente:</b> Alumno de Educación Técnica Secundaria.	
<b><u>Mapa de Valor</u></b>	<b><u>Perfil del Cliente</u></b>
<p>Creadores de Valor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de alta pertinencia laboral con aspectos de formación dual.</li> <li>• Manuales con apoyo paso a paso.</li> <li>• Control de desempeño y recomendaciones de apoyo</li> </ul>	<p>Valor buscado por el Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiero estudiar “algo” que me ayude rápido a encontrar trabajo.</li> <li>• Necesito apoyo por carencias académicas.</li> <li>• Requiero de inducción para nivelar la base.</li> </ul>
<p><b>Valor Generado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos introductorios que permitan ir abordando temáticas paso a paso.</li> <li>• Control de desempeño para recomendación de actividades de nivelación.</li> <li>• Alta pertinencia laboral y aspectos de formación dual.</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Necesidad del Cliente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las exigencias son muy altas probablemente desertaré del programa.</li> <li>• Por las carencias de tipo académica, necesito apoyo docente.</li> <li>• Requiero que tenga alta empleabilidad.</li> </ul>
<p>Aliviadores de Frustración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales con apoyo paso a paso, recomendaciones.</li> <li>• Temáticas de alta pertinencia laboral.</li> </ul>	<p>Frustradores del Cliente (riesgos y obstáculos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiero apoyo para suplir las carencias académicas.</li> <li>• Necesito cursos que me permitan encontrar trabajo.</li> </ul>

Figura 6 Propuesta de valor segmento alumnos de educación técnica secundaria (elaboración propia).

### 3.5.2 Propuesta de Valor para Alumno de Educación Técnica Superior

En la figura 7 se observan las necesidades del perfil de cliente: segmento Alumno de Educación Técnica Superior, que difiere del segmento Alumno de Educación Técnica Secundaria en que no requiere cursos de inducción a temas tecnológicos, pero al igual que ese segmento requiere apoyo para nivelar carencias de arrastre, prefiere cursos con alta pertinencia laboral, y como no sabe inglés necesita que los cursos se dicten en español, el diseño de cursos intermedios a avanzados debe considerar de manera preestablecida en su diseño curricular herramientas de adecuación curricular para apoyar de forma efectiva a este segmento de Cliente, se considera un segmento intermedio entre el anterior y el siguiente.


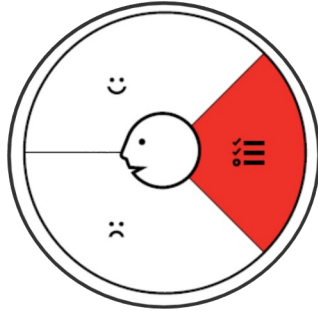
<b>Segmento de Cliente:</b> Alumno de Educación Técnica Superior.			
<b>Mapa de Valor</b>	<b>Perfil del Cliente</b>		
<p>Creadores de Valor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos en español con manuales de anglicismos.</li> <li>• Manuales de apoyo y recomendaciones para vacíos.</li> <li>• Cursos prácticos de alta pertinencia laboral con aspectos de formación dual.</li> </ul>	<p>Valor buscado por el Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se hablar ni leer inglés, ni anglicismos.</li> <li>• Apoyo para soslayar carencias de arrastre.</li> <li>• Estudiar algo que me guste y permita encontrar trabajo rápido.</li> </ul>		
<p><b>Valor Generado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos Fintech en español con manuales para nivelación de lenguaje.</li> <li>• Manuales de apoyo con recomendaciones a los alumnos.</li> <li>• Talleres con aspectos de formación dual.</li> </ul>		<p><b>Necesidad del Cliente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No encuentro cursos Fintech en español con nivelación de lenguaje.</li> <li>• Apoyo para nivelar carencias de conocimientos básicos de arrastre.</li> <li>• Requiere que tenga alta empleabilidad.</li> </ul>	
<p>Aliviadores de Frustración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos en español y manuales con anglicismos.</li> <li>• Manuales de apoyo con recomendaciones.</li> </ul>	<p>Frustradores del Cliente (riesgos y obstáculos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carencias en idioma inglés.</li> <li>• Requiere apoyo para suplir carencias académicas.</li> </ul>		

Figura 7 Propuesta de valor segmento alumnos de educación técnica superior (elaboración propia).

### 3.5.3 Propuesta de Valor para Técnicos trabajando en empresas.

La figura 8 muestra el perfil de cliente, segmento Empresas que necesiten capacitar a su personal, que difiere fuertemente de los segmentos anteriores, y aunque un porcentaje significativo de ellos también puede requerir apoyo con el idioma y por carencias que se arrastran desde el colegio, las necesidades más relevantes son: que los cursos sean prácticos que resuelvan problemas reales de la empresa, y por la empresa se requiere un aprendizaje efectivo para que la inversión realizada sea bien aprovechada por el personal, por lo que necesitan informes de aprendizaje y desempeño del alumno.


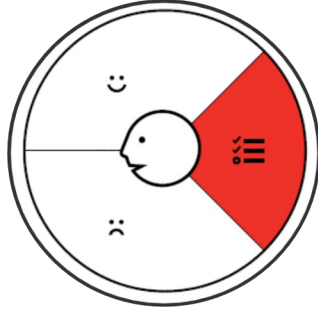
<b>Segmento de Cliente:</b> Empresas que necesiten capacitar a su personal.	
<u>Mapa de Valor</u>	<u>Perfil del Cliente</u>
<p>Creadores de Valor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos con currículum adaptable a las necesidades de la empresa, con aspectos de formación dual.</li> <li>• Adaptabilidad del currículum a los objetivos que la empresa requiere lograr.</li> <li>• Seguimiento del desempeño de los alumnos, recomendaciones de apoyo, reportes on-line.</li> </ul>	<p>Valor buscado por el Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos flexibles que se adapten a las necesidades específicas de la empresa.</li> <li>• Talleres con objetivos específicos a lograr por los estudiantes en la empresa.</li> <li>• Informe del desempeño de cada alumno que participe en la capacitación.</li> </ul>
<p>Servicio Creado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos con contenidos adaptables a las necesidades de la empresa.</li> <li>• Talleres diseñados para resolver requerimientos de las empresas.</li> <li>• Informes para el seguimiento del desempeño de alumnos.</li> </ul>	  <p>Necesidad del Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos que incorporen y resuelvan las necesidades de la empresa.</li> <li>• Talleres que incorporen en los requerimientos de la empresa.</li> <li>• Reporte que informe del desempeño de los alumnos.</li> </ul>
<p>Aliviadores de Frustración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres diseñados para las necesidades en empresas.</li> <li>• Informes de seguimiento del desempeño de alumnos.</li> </ul>	<p>Frustradores del Cliente (riesgos y obstáculos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos teóricos poco prácticos no ayudan a empresa.</li> <li>• Información del desempeño en los cursos.</li> </ul>

Figura 8 Propuesta de valor segmento alumnos de cursos cerrados para empresas (elaboración propia).

### 3.6 Marketing Mix

El término Marketing Mix, también conocido como 4P del marketing, es un concepto creado por Jerome McCarthy para desarrollar cuatro componentes básicos del marketing: Producto, Precio, Punto de venta (distribución), y Promoción.

#### 3.6.1 Producto, diseño del servicio de capacitación del Instituto.

Al desarrollar las propuestas de valor para cada uno de los tres segmentos de clientes (ver especificaciones de segmentos de clientes en el capítulo 3.5), se realizaron actividades propias de la metodología “Design Thinking” para comprender, observar, e idear los factores que satisfacen los requerimientos de los clientes y definen el servicio de capacitación como se observa en la figura 9 (Eriksson, 2022) y como resultado se generaron perfiles para cada uno de los segmentos de clientes (ver anexo A.2.12).

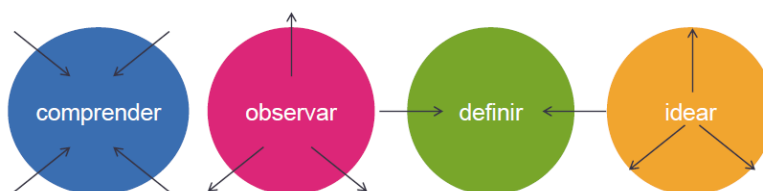


Figura 9 Actividades de la Metodología “The Design Thinking” (Eriksson, 2022)

Para responder a las necesidades de cada segmento, en cada proyecto curricular se diseñarán tres líneas de capacitación:

Cursos básicos para introducir al alumno en la temática del proyecto curricular, duración de entre 10 y 16 horas, cuenta con un libro guía con los contenidos del curso el cual es autocontenido, además un glosario técnico de anglicismos, varios audios (que conforman el audio libro), más lecturas recomendadas. Otra línea de cursos intermedios para profundizar los contenidos y competencias del alumno, estos tienen una duración de entre 18 y 24 horas, cuenta con un libro guía con los contenidos del curso el cual es autocontenido, un glosario de anglicismos, varios audios (que conforma el audio libro), lecturas recomendadas y un taller paso a paso de máximo 8 horas. Y finalmente una línea de talleres (workshop) donde el alumno obtendrá conocimientos y competencias, para aplicarlos de forma práctica, mediante la resolución de problemas propios de una empresa real.

Los cursos básicos e intermedios como se imparten en modalidad online asincrónico deben considerar medidas de apoyo y adecuación curricular preestablecidas incorporando contenidos previos o prerrequisitos que serán recomendados al considerar los resultados de las evaluaciones sumativas. Otras medidas de apoyo para los alumnos son los Manuales y Libros diseñados para los cursos.

### 3.6.2 Precios análisis y definición.

Para definir los precios del servicio de capacitación se usaron tres métodos:

**Estudio de la competencia:** para lo cual se contrataron una variedad de cursos (básicos, intermedios y avanzados) en diferentes instituciones (Udemy, Udacity, Coursera, Platzy, Dataversity, Datacamp, y varias universidades) los datos de este análisis de competencia se pueden ver en el anexo A.2.10.

**Como Definición de Costos y Margen de utilidad:** el precio se calcula de la función (Costos fijos + costo variable + margen comercial), ver anexo A.2.11.

**Como Valor percibido por el cliente:** cuanto está dispuesto a pagar el cliente, lo cual puede ser revisado en el punto 3.5.1, 3.5.2, y 3.5.3 y son los criterios que predominaron para determinar las bandas de precio por tipo de curso (básico o inducción, intermedio o progresión, y taller avanzado).

Finalmente se establece la definición de los precios de los servicios de capacitación tanto en moneda nacional como en dólares, esto es: **cursos básicos de inducción** (CL\$ 15.000 aprox. US\$ 20); **cursos intermedios** para progresión de conocimientos (CL\$ 45.000 aprox. US\$ 60), y **Talleres / Workshop** (CL\$220.000 aprox.US\$ 300).

### 3.6.3 Punto de venta (distribución).

Si bien es cierto el Instituto Latinoamericano tiene planeado impartir talleres y workshop de forma presencial, los tres formatos del servicio de capacitación se impartirán y comercializarán principalmente por internet de forma digital. Los cursos básicos (para inducir temáticas) e intermedios, serán impartidos en modalidad asincrónica, grabando a una pareja de profesores (para atenuar el sesgo de género), que alternarán coordinadamente en la exposición y serán grabados rotando del plano americano a primer plano para acentuar tópicos, y generar quiebres tácticos, se usarán otros recursos como presentaciones y videos para combatir el tedio de una exposición plana. Los talleres a empresas serán impartidos en formato sincrónico, donde los profesores alternarán entre ellos y con recursos desarrollados previamente como videos, aplicaciones interactivas, presentaciones y otros recursos, la transmisión se realizará mediante software de videoconferencia y / o streaming según sea la cantidad del público objetivo.

Adicionalmente una plataforma LMS gestionará el desarrollo de los cursos, y permitirá integrar evaluaciones sumativas y formativas, e incorporará recursos para medir y apoyar el enfoque, productividad, y capacidad de comprensión de los alumnos, la planificación de sus actividades y otros recursos.



### **3.6.4 Promoción.**

La promoción de los servicios de capacitación se realizará principalmente mediante canales digitales, las redes sociales Facebook, LinkedIn, Google, Twitter, Instagram y Tik Tok se diseñarán campañas específicas para cada una de ellas, para promover los cursos de forma coordinada interactuando con el sitio web del instituto para entregar mayor detalle.

El sitio web tendrá integrado un CRM para mejorar el posicionamiento y privilegiar la fidelización de los clientes, con una plataforma e-commerce con medios de pago para facilitar la contratación de cursos e integrada con la plataforma LMS para habilitar el curso contratado de forma automática.

El canal telefónico y el correo electrónico se usará para contactar de forma proactiva a empresas, liceos de enseñanza técnico profesional, e instituciones de educación superior técnico profesional, para promover los cursos de forma coordinada con el sitio web para entregar información más detallada.

Por otro lado se gestionarán acuerdos y convenios con: liceos, federaciones, gremios y otras instituciones con el objeto de promover los cursos entre sus miembros pactando beneficios.

### **3.7 Diagnóstico de la Situación Actual.**

La situación actual del Instituto Latinoamericano es la de un emprendimiento en su fase inicial, es decir la madurez organizacional y de procesos es baja, por lo que adoptar un framework de procesos educacional ayuda con las exigencias de los entes reguladores (CNED para licenciamiento y autonomía y CNA para Acreditación) dado que se estandarizarán los procesos para crear planes de estudio y monitorearlos, lo que permitirá alinearlos con los objetivos estratégicos de la Institución fortaleciendo la gobernanza y calidad requerida para el licenciamiento como IES IP, posterior autonomía por el CNED y acreditación por la CNA.

El plan estratégico del Instituto considera que en una primera instancia este se implemente como una OTEC la cual impartirá cursos a empresas, y/o estudiantes técnicos profesionales secundarios como de educación superior, donde la competencia no se ha posicionado.

#### **3.7.1 Problemas u Oportunidades Identificados.**

El desarrollo de la Industria Fintech en Chile y el mundo ha generado una serie de beneficios: inclusión financiera para la sociedad, la transformación digital de los servicios tradicionales financieros ha reducido costos y mejorado los servicios. Chile podría liderar esta industria en América latina (EY 2019). Para ello se requiere subsanar problemas de mercado en la educación técnica superior y secundaria, como

la falta de pertinencia de los programas formativos (desconexión entre oferta académica y la demanda laboral); desactualización de la infraestructura, problemas de Gestión y coordinación para articular las trayectorias formativas de los estudiantes (Bravo Et alii, 2019) (Cea Et alii, 2018) (Grafe, 2018).

En esta primera etapa el Instituto Latinoamericano ha desarrollado planes de estudio y programas curriculares de diversos cursos y un diploma Fintech, en base a procesos adaptados de APQC, modelos de diseño curricular, y a informes de CNED y CNA para desarrollar planes de estudio y diseño curricular, los que serán piloteados a fines del segundo semestre de 2021, con el objetivo de evaluar el proceso, obteniendo feedback y recomendaciones para mejorar el proceso lo que se traducirá en una mejora directa en la oferta académica del Instituto Latinoamericano.

### **Identificación del problema:**

Para que el Instituto Latinoamericano imparta cursos y diplomas Fintech orientados a la educación técnica profesional (ya sea secundaria o superior) debe crear y monitorear planes de estudio, piloteando el programa curricular lo cual implica:

#### 1. Desarrollo de planes de estudio y programas curriculares

Planificación para el desarrollo de la Oferta Académica, Diseño y Programa Curricular, Plan de evaluación de Programas académicos.

#### 2. Consolidación de Cuerpo Académico y Proceso de Enseñanza

Informe de: Académicos requeridos especificando los que serán accesibles a los alumnos, numero de docentes de jornadas completa, Dedicación horaria a alumnos, Políticas de selección contratación y perfeccionamiento, Evaluación y jerarquización del personal académico, Estatuto y carrera Académica, Nómina de docentes, Listado de docentes de cada carrera, Evaluación docente.

#### 3. Estudio de factibilidad Financiera

Proyecciones de ingresos y egresos, Resultados económicos esperados, Planificación financiera, y Gestión financiera, Verificación y disponibilidad de recursos para el proyecto educacional (en forma previa y posterior).

#### 4. Requerimiento de Recursos Educativos

Planificación de recursos para: biblioteca, material didáctico, equipamiento, suministros, laboratorios, Equipos audiovisuales, Computadores.

#### 5. Progresión y Logros de los Estudiantes

Criterios de Admisión, Servicios de Apoyo Académico al Estudiante, Criterios de evaluación y desempeño académicos, Requisitos de titulación, Mecanismos de evaluación, Seguimiento control de Procesos Académicos.

## Oportunidad

Hoy en Chile existen 1602 establecimientos que imparten educación técnica profesional secundaria con aproximadamente 354.000 estudiantes, informes de SBIF, y CMF indica que hay más de 50.000 técnicos profesionales trabajando para la banca e instituciones financieras. Para el tercer segmento las empresas del sector banca e instituciones financieras más las empresas del ecosistema Fintech se estiman unas 1500 empresas. Si se apunta a consolidar un 10% de cada segmento con soluciones estandarizadas y alto nivel de automatización se puede obtener beneficios por varios millones de dólares en Chile, con un modelo de negocio que es fácil de expandir a Latinoamérica. (Sevilla, 2011) (Arias, 2015) ver capítulo 7.1 evaluación económica.

### 3.7.2 Modelamiento de procesos AS IS.

Como el Instituto Latinoamericano es un emprendimiento no tiene procesos definidos, por lo que se personalizará el framework de procesos APQC para Educación 7.2.1. Se comienza con los macroprocesos, la figura 10 presenta los macroprocesos Operativos, y la figura 11 presenta macroprocesos Gestión de Servicios de Soporte. Como se destaca de rojo en la figura 10, a continuación se profundizará en la macro 2.0 Desarrollar impartir y evaluar Plan de Estudio, Evaluación y Enseñanza.



Figura 10: Macroprocesos Operativos para Instituto Latinoamericano, APQC.



Figura 11 Macros de Servicio de Soporte para Instituto Latinoamericano, APQC.

Se pone foco en el macroproceso 2 pues describe de forma íntegra y completa, los procesos que se requieren para la *creación y monitoreo de planes de estudio y programas curriculares*, no se incorpora el macroproceso 1 dado que en el desarrollo de esta tesis ya se incluyen las definiciones y directrices estratégicas, tampoco se incluye el macroproceso 3, 4, 5, y 6 pues no se focalizan en lo central.

De los macroprocesos operativos en tabla 1 se abre “**2.0 DESARROLLAR, IMPARTIR, Y EVALUAR PLAN DE ESTUDIO, EVALUACIÓN Y ENSEÑANZA**”, detallando sus grupos de procesos, y los procesos que agrupan. El 1<sup>er</sup> grupo de procesos es “DESARROLLAR EL PLAN DE ESTUDIO” e incluye todos los procesos para definir, diseñar, desarrollar, pilotear, e implementar con monitoreo, el Plan de Estudio. El 2<sup>do</sup> grupo “DISEÑAR PROGRAMAS EDUCATIVOS” incluye los procesos que permiten realizar definiciones, planificar, proveer educación diferenciada a los estudiantes según sus necesidades. El 3<sup>er</sup> grupo “EVALUAR LOGROS DE LOS ESTUDIANTES” permite planificar, diseñar y desarrollar evaluaciones formativas, sumativas, administrarlas, evaluarlas, realizar análisis e informar resultados. El 4<sup>to</sup> grupo “EVALUAR PROGRAMAS” que incluye los procesos que permiten obtener un feedback del desempeño y monitoreo de los Programas.

Tabla 1: Apertura de Macroproceso “Desarrollar, Impartir, y Evaluar Plan de Estudios”.

1	2	3	
1	<b>Cod.</b>		<b>MACROPROCESO, GRUPO DE PROCESOS, Procesos</b>
2			<b>DESARROLLAR, IMPARTIR Y EVALUAR: PLAN DE ESTUDIOS, EVALUACIÓN, Y ENSEÑANZA.</b>
3	2.1		DESARROLLAR EL PLAN DE ESTUDIOS
4	2.1.1		Definir y Diseñar Procedimientos para Desarrollar el Plan de Estudios
5	2.1.2		Alinear el Plan de Estudios a los Estándares de Gobierno
6	2.1.3		Proveer Información de Clientes Claves y Stakeholders
7	2.1.4		Desarrollar: el Alcance, la Secuencia, y la Línea de Tiempo
8	2.1.5		Desarrollar: el Calendario Académico, el Mapa Curricular, y el Programa de Evaluaciones
9	2.1.6		Selección de Recursos Educativos
10	2.1.7		Pilotear (Probar) el Plan de Estudios
11	2.1.8		Implementar el Plan de Estudios
12	2.1.9		Monitorear la Implementación Integral del Plan de Estudios
13	2.2		DISEÑAR PROGRAMAS EDUCATIVOS EFECTIVOS
14	2.2.1		Establecer Disposición al Aprendizaje Aplicando Test de Diagnóstico
15	2.2.2		Identificar las Mejores Prácticas basadas en datos
16	2.2.3		Establecer Mejores Prácticas en Estrategias de Educación
17	2.2.4		Desarrollar el Plan de Implementación del Programa
18	2.2.5		Determinar el Diseño de la Clase y sus Expectativas
19	2.2.6		Proveer Educación Diferenciada en base a las Necesidades Individuales de los Estudiantes.
20	2.2.7		Alinear Planes de Estudio de Apoyo y Refuerzo
21	2.2.8		Diseñar Programas Educativos que Aceleren el Aprendizaje de Estudiantes bajo el Nivel del Grado.
22	2.3		EVALUAR LOGROS DE LOS ESTUDIANTES
23	2.3.1		Planificar el Programa de Evaluaciones
24	2.3.2		Desarrollar Herramientas de Evaluación Formativa
25	2.3.3		Administrar Evaluaciones Formativas
26	2.3.4		Administrar Evaluaciones Sumativas
27	2.3.5		Recopilar y Calificar Datos de Evaluación
28	2.3.6		Analizar y Evaluar Resultados
29	2.3.7		Capacitar en Análisis y Uso de Datos.
30	2.3.8		Informar Resultados de Evaluación a: Estudiantes, Stakeholders y Directivos.
31	2.4		EVALUAR PROGRAMAS
32	2.4.1		Determinar los Programas a Evaluar

La tabla 2 describe el grupo de proceso “*Desarrollar el plan de estudio*”, que presenta procesos y actividades que van desde la definición y diseño del plan de estudio hasta su materialización mediante la implementación y monitoreo.

Tabla 2: Grupo de Procesos "Desarrollar el Plan de Estudios".

1	2	3		
			<b>Cod.</b>	<b>GRUPO DE PROCESO, Procesos, Actividad</b>
			<b>2.1</b>	<b>DESARROLLAR EL PLAN DE ESTUDIOS</b>
			<b>2.1.1</b>	<b>Definir y Diseñar Procedimientos para Desarrollar el Plan de Estudios</b>
			<b>2.1.2</b>	<b>Alinear el Plan de Estudios a los Estándares de Gobierno</b>
			2.1.2.1	Alinearse a los Estándares de Contenido Desarrollados por Organizaciones de Gobierno (Mineduc).
			2.1.2.2	Alinearse al Estandar de Desempeño y Evaluación
			2.1.2.3	Propiciar el Alineamiento Horizontal y Vertical del Plan de Estudios
			2.1.2.4	Investigar, Identificar, y Revisar las Mejores Prácticas
			<b>2.1.3</b>	<b>Proveer Información de Clientes Claves y Stakeholders</b>
			<b>2.1.4</b>	<b>Desarrollar: el Alcance, la Secuencia, y la Línea de Tiempo</b>
			<b>2.1.5</b>	<b>Desarrollar: el Calendario Académico, el Mapa Curricular, y el Programa de Evaluaciones</b>
			<b>2.1.6</b>	<b>Selección de Recursos Educativos</b>
			2.1.6.1	Desarrollar el Plan de los Recursos Educativos
			2.1.6.2	Formar Equipo Transversal que Incluya: Plan de Estudio e Instrucción, Tecnología, y Oficina de Adquisiciones.
			2.1.6.3	Crear el Plan General (y un RoadMap de Iniciativas)
			2.1.6.4	Colaborar con Proveedores y Contratistas
			2.1.6.5	Identificar Requerimientos Críticos y la Capacidad de cada Proveedor.
			2.1.6.6	Coordinar la Implementación del Plan General
			<b>2.1.7</b>	<b>Pilotear (Probar) el Plan de Estudios</b>
			2.1.7.1	Evaluar la Efectividad del Plan de Estudios
			2.1.7.2	Revisar el Plan de Estudios en base a Feedback y Evaluaciones del Piloto.
			<b>2.1.8</b>	<b>Implementar el Plan de Estudios</b>
			<b>2.1.9</b>	<b>Monitorear la Implementación Integral del Plan de Estudios</b>

La tabla 3 describe el grupo de proceso que aglutina procesos y actividades para “*Diseñar programas educativos*”, que comienza con las definiciones necesarias para desarrollar y planificar programas educativos que permitan satisfacer las necesidades individuales de los alumnos, y acelere el aprendizaje de cada uno de ellos.

Tabla 3: Grupo de Proceso "Diseñar Programas Educativos Efectivos".

1	2	3	A	B
			<b>Cod.</b>	<b>GRUPO DE PROCESO, Procesos, Actividad</b>
			<b>2.2</b>	<b>DISEÑAR PROGRAMAS EDUCATIVOS EFECTIVOS</b>
			<b>2.2.1</b>	<b>Establecer la Disposición al Aprendizaje Aplicando Test de Diagnóstico</b>
			2.2.1.1	Aplicar Evaluación Formativa para Establecer la Enseñanza que Cursa.
			2.2.1.2	Determinar la Disposición de los Estudiantes al Aprendizaje
			<b>2.2.2</b>	<b>Identificar las Mejores Prácticas basadas en datos</b>
			2.2.2.1	Documentar y Compartir las Mejores Prácticas
			<b>2.2.3</b>	<b>Establecer Mejores Prácticas en Estrategias de Educación</b>
			2.2.3.1	Involucrar a los Estudiantes en el Proceso de Educación.
			<b>2.2.4</b>	<b>Desarrollar el Plan de Implementación</b>
			<b>2.2.5</b>	<b>Determinar Expectativas para el Diseño de la Clase</b>
			2.2.5.1	Determinar Expectativas de Mercado
			2.2.5.2	Determinar las Expectativas del Campus
			2.2.5.3	Determinar Nivel y Rigor de las Expectativas de Instrucción.
			<b>2.2.6</b>	<b>Proveer Educación Diferenciada en base a las Necesidades Individuales de los Estudiantes.</b>
			2.2.6.1	Identificar las Necesidades para Enriquecerlas
			2.2.6.2	Identificar las Necesidades de Acelerar
			2.2.6.3	Identificar las Necesidades Tecnológicas Requeridas por el Programa.
			<b>2.2.7</b>	<b>Alinear Planes de Estudio de Verano y After School</b>
			<b>2.2.8</b>	<b>Diseñar Programas Educativos que Aceleren el Aprendizaje de Estudiantes bajo el Nivel del Grado.</b>
			2.2.8.1	Planificar Cursos de Recuperación (Remediales)
			2.2.8.2	Gestionar la Sala de Clases para las Estrategias de Enseñanza Diferenciada
			2.2.8.3	Facilitar Profesores Particulares para dar Soporte a los Estudiantes en las Clases

La tabla 4a presenta la primera parte del grupo de procesos “*Evaluar logros de los estudiantes*”, que contiene los procesos y actividades necesarias para planificar el programa de evaluaciones, desarrollar herramientas de evaluación formativa, y administrarlas; el objetivo de estos procesos y actividades es dar sustento a la satisfacción de las necesidades académicas individuales de cada alumno, y para ello es necesario determinar cómo le afecta el proceso formativo, y si éste incide en la mejora de las capacidades y hábitos de estudio del alumno.

Tabla 4a: 1<sup>ra</sup> parte del Grupo de Proceso "Evaluar Logros de los Estudiantes".

1 2 3 4				A	B
				1	<b>Cod.</b> <b>GRUPO DE PROCESO, Procesos</b> Actividad, Tarea
				2	<b>2.3</b> <b>EVALUAR LOGROS DE LOS ESTUDIANTES</b>
				3	<b>2.3.1</b> <b>Planificar el Programa de Evaluaciones</b>
				4	2.3.1.1 Evaluar el Programa de Evaluación
				5	2.3.1.1.1 Determinar Objetivos del Programa de Evaluaciones por Escuela o Sistema de Mejoramiento.
				6	2.3.1.1.2 Identificar las Evaluaciones Obligatorias en cada Gobierno.
				7	2.3.1.1.3 Identificar las Evaluaciones Diagnósticas, Formativas y Voluntarias en el Programa
				8	2.3.1.1.4 Determinar la Población Objetivo de las Actuales Evaluaciones
				9	2.3.1.1.5 Analizar la Frecuencia y la Calendarización de las Evaluaciones
				10	2.3.1.1.6 Identificar Brechas en el Programa de Evaluación; Comprobar Alineamiento
				11	2.3.1.2 Diseñar el Programa de Evaluaciones
				12	2.3.1.2.1 Determinar el Aprendizaje (Habilidades) a Evaluar
				13	2.3.1.2.2 Determinar el Desempeño Estandar de la Población Objetivo
				14	2.3.1.2.3 Seleccione el Formato más Apropiado
				15	2.3.1.2.4 Desarrollar las Evaluaciones o Seleccionar las Evaluaciones Desarrolladas por el Proveedor
				16	<b>2.3.2</b> <b>Desarrollar Herramientas de Evaluación Formativa</b>
				17	2.3.2.1 Determinar Alcance del Contenido y Habilidades Abordadas.
				18	2.3.2.2 Determinar el Método de Evaluación para Cada Objetivo.
				19	2.3.2.3 Determinar el Formato Apropiado (escrito presencial, on-line, oral, etc.)
				20	2.3.2.4 Planear el Desarrollo de Evaluaciones, Incluyendo en cada objetivo: Cantidad, Formato, y Tareas.
				21	2.3.2.5 Desarrollo de las Evaluaciones y sus Especificaciones.
				22	2.3.2.6 Desarrollo de Rúbricas, Criterios de Puntuación, Tareas, y medir el Desempeño.
				23	2.3.2.7 Desarrollar Items o Tareas
				24	2.3.2.8 Revisar Contenido/Cumplimiento del Plan y las Especificaciones de Items vía par Evaluador
				25	2.3.2.9 Desarrollar Claves o Perfeccionar las Rúbricas
				26	2.3.2.9.1 Revisar Items para Determinar Sensibilidad y Sesgo
				27	2.3.2.9.2 Pilotear Items o Tareas
				28	2.3.2.9.3 Revisar y Pilotear Evaluaciones Completadas
				29	2.3.2.9.4 Revisiones Necesarias
				30	<b>2.3.3</b> <b>Administrar Evaluaciones Formativas</b>
				31	2.3.3.1 Proporcionar el entrenamiento necesario
				32	2.3.3.2 Distribuir las pruebas o materiales de evaluación.
				33	2.3.3.3 Evaluar a los estudiantes usando procedimientos de evaluación formativa apropiados.
				34	2.3.3.4 Supervisar el cumplimiento de los procedimientos de evaluación.
				35	2.3.3.5 Supervisar las adaptaciones apropiadas a los estudiantes.
				36	2.3.3.6 Recopilar datos de participación en evaluaciones formativas, irregularidades, e informar.
				37	2.3.3.7 Recibir materiales de evaluación desde sedes, almacenar y/o calificar centralmente.
				38	2.3.3.8 Empaquetar o transmitir materiales al contratista, según corresponda

La tabla 4b describe la segunda parte del grupo de procesos “*Evaluar logros de los estudiantes*”, que incluye procesos como administrar evaluaciones sumativas para medir el aprendizaje referente al contenido, recopilar y calificar datos de evaluaciones, analizar los resultados de las evaluaciones, e informar los resultados y sus conclusiones del proceso, como además dar soporte y capacitar a los docentes en el uso de datos de evaluación para realizar análisis del proceso educativo ya sean para



realizar proyecciones que ayuden a mejorar el desarrollo del proceso o para obtener conclusiones al cierre del proceso académico en sí.

Tabla 4b: 2<sup>da</sup> parte del Grupo de Proceso "Evaluar Logros de los Estudiantes".

1	2	3	4
-	39	<b>2.3.4</b>	<b>Administrar Evaluaciones Sumativas</b>
.	40	2.3.4.1	Proporcionar la formación necesaria al personal de la escuela.
.	41	2.3.4.2	Distribuir materiales
.	42	2.3.4.3	Evaluar a los estudiantes utilizando procedimientos de evaluación sumativa apropiados.
.	43	2.3.4.4	Recopilar datos de la evaluación sumativa y posibles irregularidades e informar.
.	44	2.3.4.5	Recibir y almacenar materiales de pruebas provenientes de las escuelas
.	45	2.3.4.6	Empaquetar y dsitribuir materiales según instrucciones del contratista
-	46	<b>2.3.5</b>	<b>Recopilar y Calificar Datos de Evaluación</b>
.	47	2.3.5.1	Plan de calificación de la evaluación
.	48	2.3.5.2	Capacitar al personal clave en calificar las evaluaciones
.	49	2.3.5.3	Calificar evaluaciones sumativas
-	50	<b>2.3.6</b>	<b>Analizar y Evaluar Resultados</b>
.	51	2.3.6.1	Identificar y explorar anomalías
.	52	2.3.6.2	Desagregar datos al nivel que corresponda definir granularidad de los datos.
.	53	2.3.6.3	Analizar brechas y fortalezas del rendimiento de los estudiantes.
.	54	2.3.6.4	Verificar alineamiento de la instrucción con el contenido de la prueba
.	55	2.3.6.5	Identificar tendencias (por ejemplo, longitudinal, cohorte)
.	56	2.3.6.6	Identificar rendimientos bajos y superiores en escuelas, programas, niveles, maestros, etc.
.	57	2.3.6.7	Determinar las brechas entre el rendimiento real y el rendimiento objetivos del estudiante.
.	58	2.3.6.8	Suministrar datos y resultados a los tomadores de decisiones apropiados
.	59	2.3.6.9	Preparar feedback para agencias estatales referente a calidad y necesidades de mejora.
-	60	<b>2.3.7</b>	<b>Capacitar en Análisis y Uso de Datos.</b>
.	61	2.3.7.1	Brindar capacitación sobre análisis de datos a nivel general, por escuela y aula.
.	62	2.3.7.2	Brindar capacitación sobre la utilización de datos a nivel general, escuela y aula.
-	63	<b>2.3.8</b>	<b>Informar Resultados de Evaluación a: Estudiantes, Stakeholders y Directivos.</b>
.	64	2.3.8.1	Identificar un sistema de gestión de datos para archivar y recuperar datos.
.	65	2.3.8.2	Identificar audiencias
.	66	2.3.8.3	Determinar las necesidades de información de cada audiencia.
.	67	2.3.8.4	Determinar productos para satisfacer las necesidades de la audiencia.
.	68	2.3.8.5	Determinar el formato, el contenido y las especificaciones de cada producto.
.	69	2.3.8.6	Desarrollar cronogramas alineados con los plazos límites y requisitos de la audiencia.
.	70	2.3.8.7	Producir cada informes
.	71	2.3.8.8	Publicar cada informe
.	72	2.3.8.9	Presentar hallazgos
-	73	2.3.8.9.1	Recopilar comentarios sobre la utilidad de los informes.

La tabla 5 presenta el grupo de proceso “*Evaluar programas*” el cual describe las actividades necesarias para recopilar los antecedentes requeridos para realizar los distintos tipos de análisis y evaluaciones de un programa; se especifica como actividades genéricas, porque un mayor detalle depende del tipo de programa.

Tabla 5: Grupo de Proceso "Evaluar Programas Educativos".

1	2	3	A	B
	1	<b>Cod.</b>	<b>GRUPO DE PROCESO, Procesos Actividad</b>	
-	2	<b>2.4</b>	<b>EVALUAR PROGRAMAS</b>	
-	3	<b>2.4.1</b>	<b>Determinar los Programas a Evaluar</b>	
.	4	2.4.1.1	Determinar Datos e Instrumentos a Recopilar, Incluyendo: Encuestas, Desempeño, Datos de Escuelas, etc.	
.	5	2.4.1.2	Recolección de Datos	
.	6	2.4.1.3	Análisis de los Datos Recopilados	
.	7	2.4.1.4	Evaluar los Programas, y Determinar Recomendaciones	

De lo presentado en el modelamiento de procesos AS IS, lo más relevante es destacar que al adoptar el framework de procesos APQC, se pudo instanciar rápidamente

personalizando a la situación y necesidades particulares del Instituto Latinoamericano, que al ser un emprendimiento no cuenta con procesos definidos, esto es muy significativo pues al adaptar el framework la institución da un gran salto tanto en la operación como para la gobernanza y para el planteamiento estratégico de la organización, ya que queda con un grupo de definiciones y procesos estandarizados que cumplen las mejores prácticas del rubro, situación que de otra forma (con un desarrollo tradicional) hubiera costado años y mucho dinero. Si bien esto último permite un ahorro de tiempo, esfuerzo, y dinero el gran salto de calidad en los procesos fortalece los futuros procesos de licenciamiento y acreditación, facilitando el monitoreo y gobierno de estos procesos.

### 3.8 Cuantificación del Problema u Oportunidad.

En informe Fintech (EY, 2019) se estima que para el 2022 se requerirán 1500 profesionales técnicos en carreras no impartidas en Chile, y el sector financiero tradicional requerirá 3000 profesionales técnicos en la Transformación Digital en carreras que combinen: finanzas, software y tecnología. Si el Arancel promedio de los Institutos el 2018 fue aproximadamente CL\$1.500.000.- da un mercado potencial proyectado en términos de arancel para 2022 de US \$9.000.000.- en Chile, y de al menos US \$20.000.000.- en Latinoamérica. Para poder impartir carreras técnicas el Instituto Latinoamericano debe primero licenciarse como IP.

Además para obtener el licenciamiento, se suman al costo de desarrollar el Proyecto Institucional (PI) 700 UF (en base a asesorías de 1UF la hora), el cobro que realiza el CNED (de 100 UTM por analizar el PI), y 40 UTM por analizar cada carrera (son 15 carreras). lo que equivale a CL\$ 56.553.000.- millones de pesos en total según los valores expuestos en la tabla 6, y si no es aprobado el PI deberá corregirse y deberá gastarse poco más de CL\$36.000.000.- para que el CNED repita el análisis.

Tabla 6: Desglose de Costos para Desarrollar el Proyecto Institucional.

Costo Moneda	Cantidad	Total Moneda	Moneda en Pesos	Total Pesos
700 UF	1	700 UF	29301	20.510.700
100 UTM	1	100 UTM	51489	5.148.900
40 UTM	15	600 UTM	51489	30.893.400

Estandarizar el proceso de creación y monitoreo de planes de estudio, asegura la calidad del Proyecto Institucional y de los planes de estudio de cada carrera creada y no aumentar este costo por mala praxis. Sin embargo es un costo de entrada alto por lo que el plan estratégico establece partir como una OTEC para poder financiar los costos de licenciamiento; la cuantificación de esta oportunidad específica de comenzar como una OTEC realizando cursos, se describe en el capítulo 7.1 evaluación económica, en la cual se obtuvo un VAN (a 5 años) de CL\$ 1.289.735.111.- con un TIR de 879,7%



## **CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS.**

A continuación se describe la propuesta de diseño y se especifican los criterios en los que se basa el desarrollo del proyecto de tesis para el diseño de proceso.

### **4.1 Direcciones de cambio y alcance.**

Las principales variables de dirección de cambio observadas en el grado de avance de este proyecto son:

Coordinación de equipo multidisciplinar:

Una de las claves de éxito en la creación de planes de estudio y del diseño curricular reside en la comunicación del equipo multidisciplinar que interactúa en la confección de dicho programa, académicos especialistas de determinadas áreas de estudio, docentes expertos en diseño curricular, empresarios o gerentes de alta experiencia que se desempeñan en el mercado del áreas en cuestión, y psicólogos que evalúan cargas, la coordinación de este equipo es clave para superar los obstáculos propios de las barreras comunicacionales.

Monitoreo, control y gobernanza del proceso

Al ser un proceso complejo con equipo diverso que cumplen diferentes roles es un proceso que es difícil de controlar y por lo general se puede testear solo al final, el hecho de abordarlo con un enfoque de proceso con tecnología BPMS habilita el monitoreo mediante reportes BI embebidos en el BPMS. Lo anterior implica mejorar la gobernanza en los procesos de creación de planes de estudio y diseño curricular lo que permite intervenir en etapas tempranas y otorgar dirección o políticas que definan un cambio de curso.

Estandarización de la calidad al crear planes de estudio

Otro de los beneficios de abordar estas actividades con criterios de gestión de procesos es la estandarización de la calidad obtenida, lo cual permite cumplir ciertos estándares que los entes reguladores exige actualmente ya sea para licenciar a instituciones de educación superior nuevas (por parte del CNED) como para acreditarlas (por parte de la CNA).

Alineamiento estratégico de los planes de estudio

Todas las instituciones de educación responden a un proyecto educativo core inicial que establece el espíritu y los objetivos que se desean alcanzar en la institución, dando lineamientos al desarrollo y especificación del PEI (Planificación Estratégica Institucional), es vital que todos los proyectos procesos y operaciones institucionales respondan de forma alineada y focalizada al PEI para conseguir los objetivos institucionales a la brevedad de forma eficiente.

## 4.2 Propuesta de solución.

La propuesta de solución considera el direccionamiento estratégico, el cual analiza el ciclo de vida del estudiante para intervenir en aquellas instancias donde los distintos segmentos de clientes (estudiantes) requieren mejoras, estas necesidades de mejoras se amalgaman en el diseño de los procesos del plan de estudio, identificando las brechas que deben mejorarse. Mediante la implementación de un Piloto se pone en ejecución las diferentes acciones requeridas para ejecutar el plan de estudio, que responde al diseño curricular de un diploma Fintech.

La ejecución de un proyecto Piloto es de suma importancia ya que permitiría evaluar no solo los resultados obtenidos sino que además permite obtener conocimiento relevante y feedback para realizar mejoras tanto en el diseño de los procesos como en el apoyo tecnológico, el desempeño de los docentes en el ámbito curricular y la pertinencia del programa curricular diseñado.

El esquema de la figura 12 identifica algunos elementos de la propuesta de solución y la interacción relevante entre estos.



Figura 12 Esquema Conceptual de la Solución Propuesta.

A continuación se detalla el diseño de los procesos.

### 4.2.1 Modelamiento detallado de procesos TO BE.

Descripción Macroproceso “Desarrollo de Plan de Estudio y Programa Curricular”: La figura 13 presenta el proceso core de la creación de planes de estudio y diseño curricular, tiene tres roles: El cuerpo docente conformado por profesores que van construyendo el plan de estudio fase a fase, el proceso comienza con el *Desarrollo general del Plan de Estudio* que establece los lineamientos para: el *Diseño Curricular*, las *Definiciones del Claustro Académico*, la *Planificación de Equipos y Recursos*, y la *Viabilidad Financiera*; estos procesos se detallan a continuación, y cada uno de estos procesos es evaluado por el rol Evaluador y Curriculista, iterando hasta que las observaciones se resuelvan y pasen al siguiente proceso; la viabilidad financiera es realizada por el responsable de finanzas, y se hace al final para cuantificar todos los requerimientos.

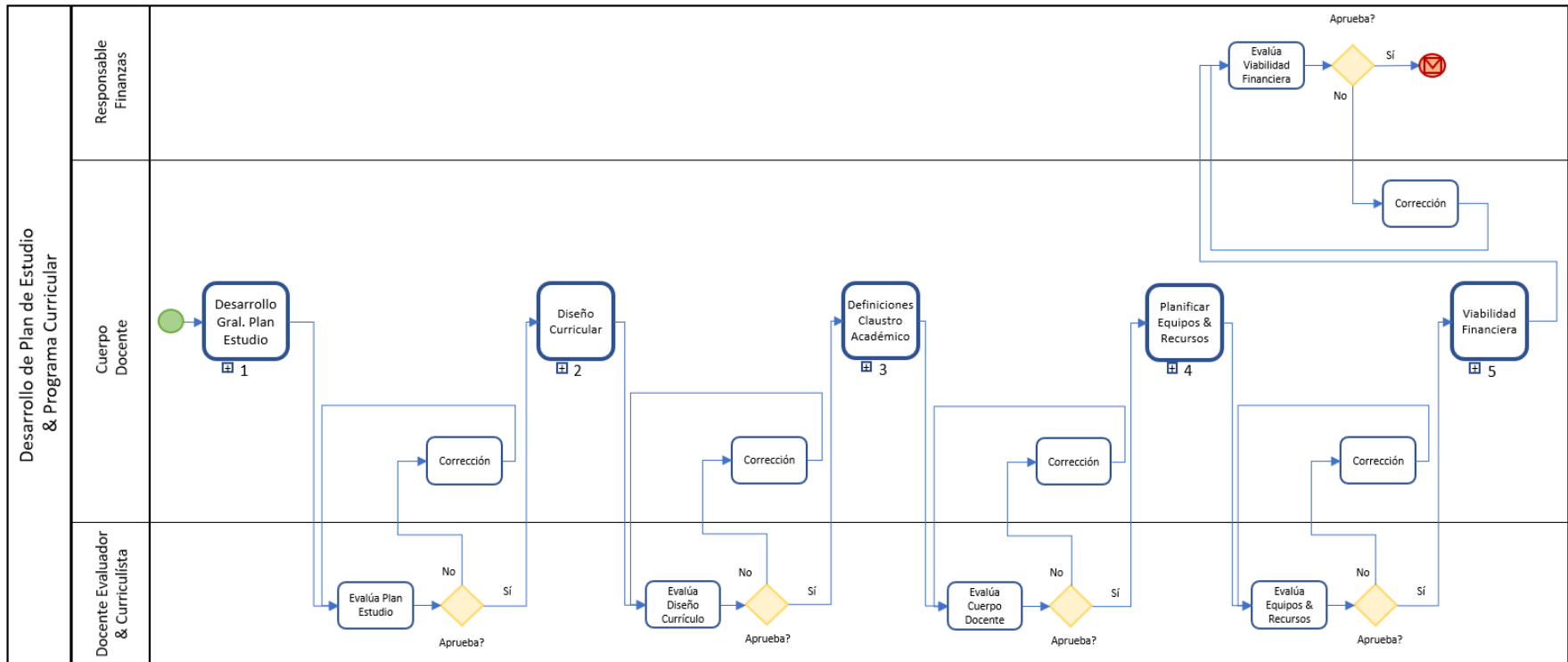


Figura 13 Diagrama del Macroproceso: Desarrollo de Plan de Estudio y Programa Curricular.

Descripción Proceso “Desarrollo General del Plan de Estudio”: En el proceso de la figura 14 participan tres roles, la “*Dirección del Programa*” que define directrices para el alineamiento, evalúa la pertinencia laboral y las expectativas de ocupación en el Plan de estudio general; el “*Responsable de Admisión*” realiza el perfil de ingreso y establece los criterios de admisión; los “*Docentes del Programa*” construyen el perfil de egreso y los requisitos de titulación o certificación.

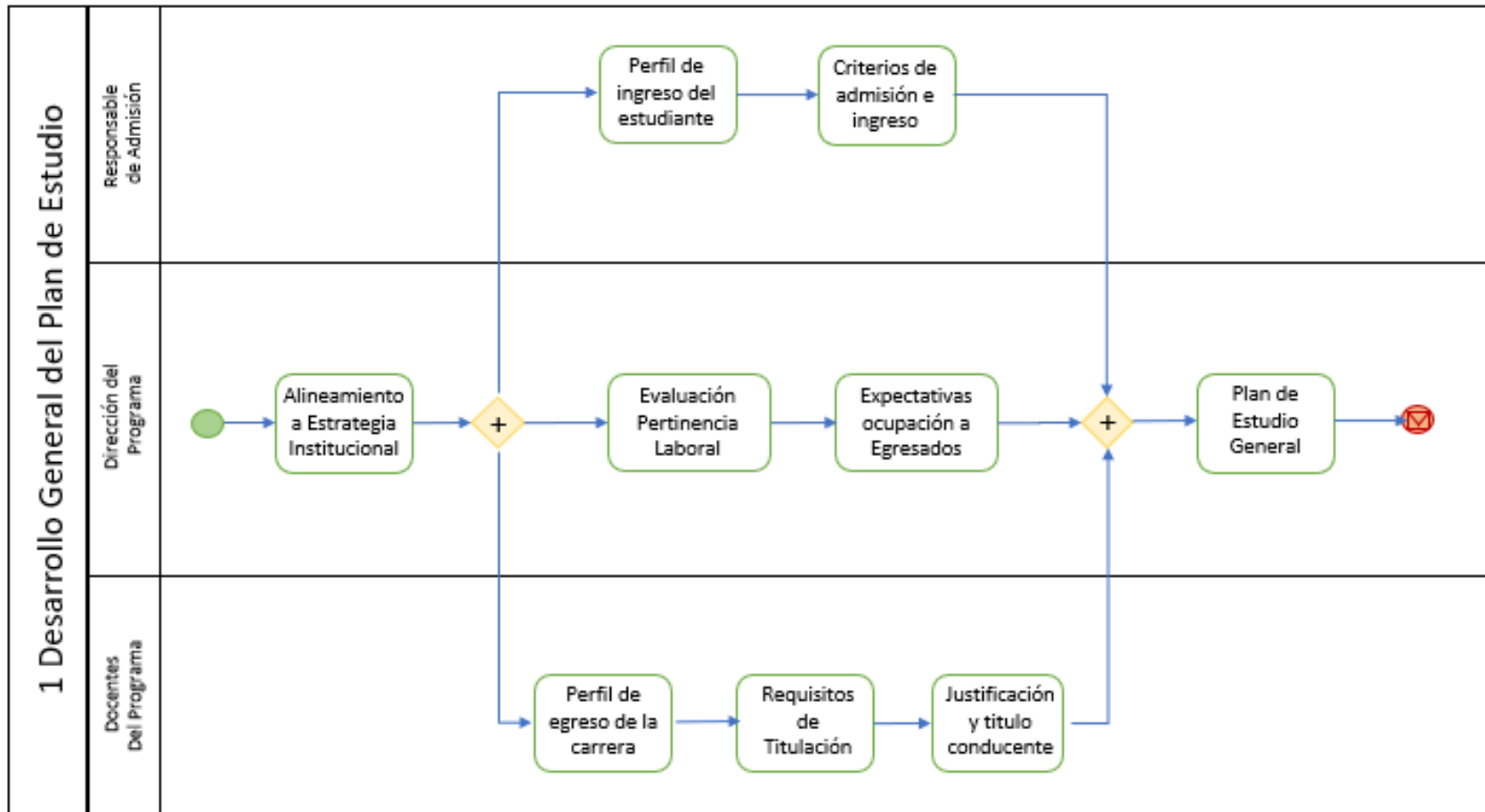


Figura 14 Diagrama BPMN del Proceso: Desarrollo General del Plan de Estudio.

Descripción Proceso “Diseño Curricular”: En el proceso de la figura 15 el rol “Dirección del Programa” define los objetivos y contenidos de los cursos, consolida el Programa educativo y el Programa de Evaluaciones, además Gestiona el Piloto y es responsable de la Ejecución del Piloto; el rol de los “Docentes del Programa” realizan el Programa Curricular de los cursos que incluyen varios esquemas e instrumentos específicos, Diseñan las evaluaciones formativas y sumativas, y especifican la Bibliografía requerida, y deben hacer las correcciones solicitadas por el rol “Evaluador”.

Este proceso construye toda la documentación programas y planificación propia del diseño curricular, y culmina con la gestión y realización del Piloto, y aunque se omitieron en este nivel para no ensuciar la concepción, al abrir los procesos de gestión y ejecución del Piloto, hay flujos que permiten el rediseño, correcciones o cambios en los procesos que componen el diseño curricular.

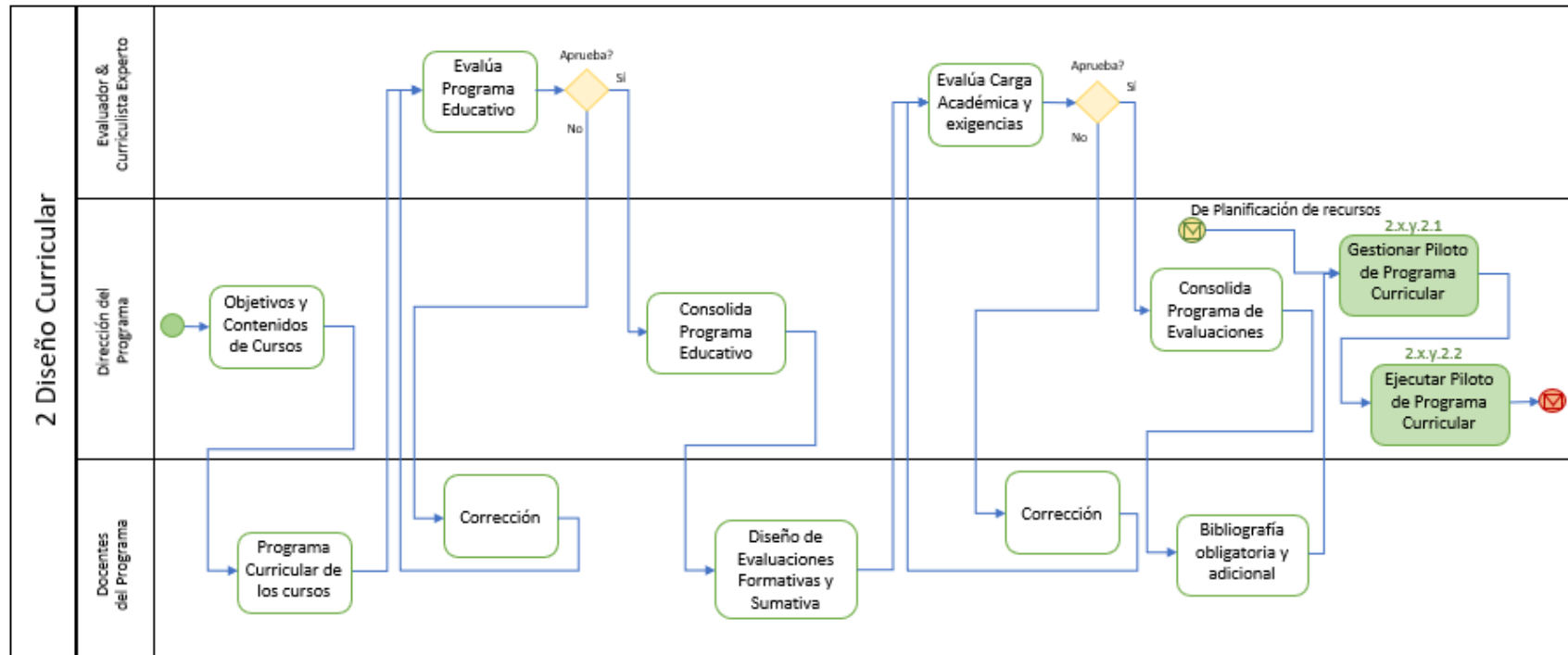


Figura 15 Diagrama BPMN del Proceso: Diseño Curricular.

**Descripción Proceso: Definiciones del Claustro Académico.**

En el proceso de la figura 16 el rol “Dirección del Programa” establece las directrices y políticas docentes, para que el rol “Docentes del Programa” construyan la declaración de principios docentes y los perfiles académicos requeridos, la Dirección del Programa define la nómina de los académicos, el programa de responsabilidades académicas y el personal de apoyo, reciben de los Docentes del programa el curriculum requerido y consolidan las definiciones docentes y sus requerimientos.

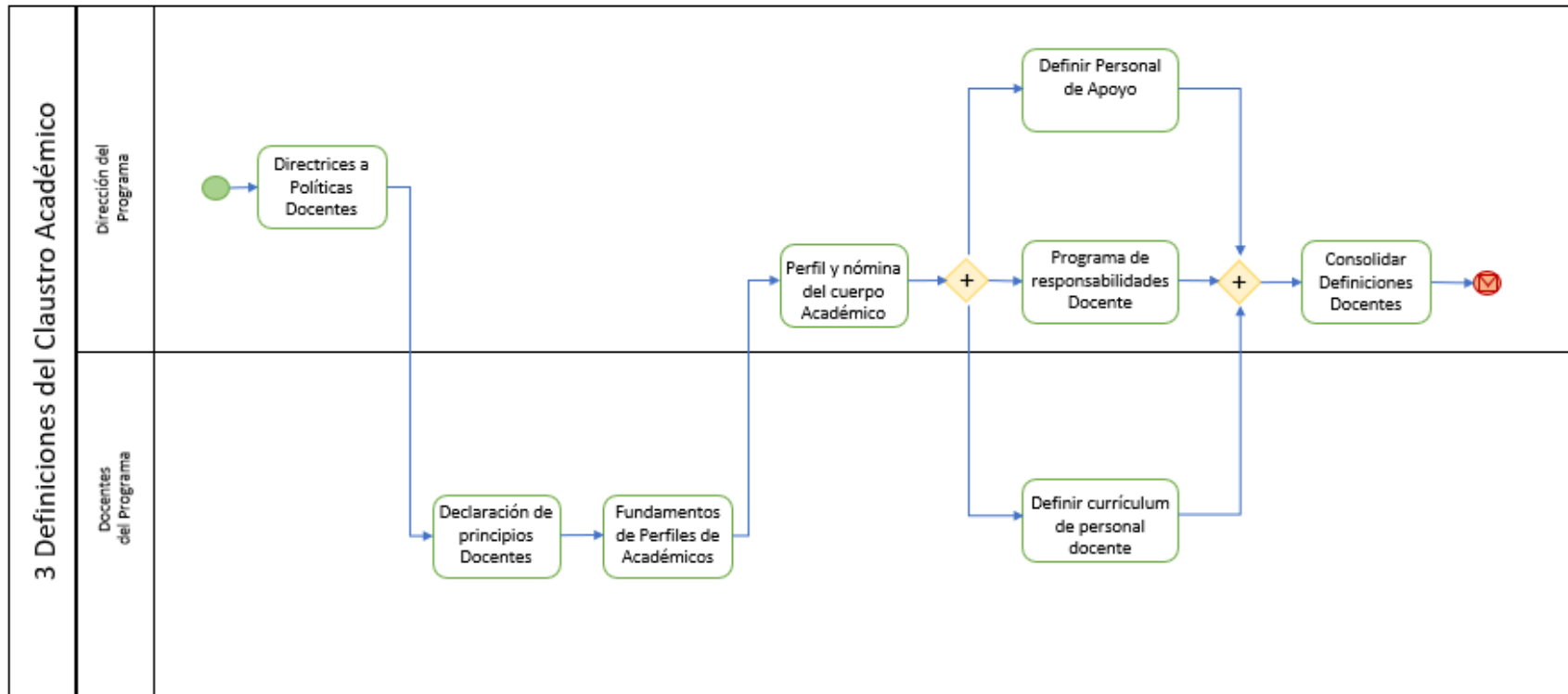


Figura 16 Diagrama BPMN del Proceso: Definiciones del Claustro Académico.

**Descripción Proceso: Planificar Recursos, Equipos e Infraestructura.**

En el proceso de la figura 17 el rol Dirección del programa establece los requerimientos críticos y luego al final Consolida el plan general del piloto; Adquisiciones establece las capacidades de entrega del proveedor e informa; los encargados de infraestructura determinan los equipos y recintos disponibles para luego establecer el requerimiento de infraestructura, de la misma forma el rol de biblioteca determina los requerimientos de bibliografía.

El objetivo de este proceso es determinar los recursos con que se cuentan y los recursos faltantes para cotizarlos y adquirirlos.

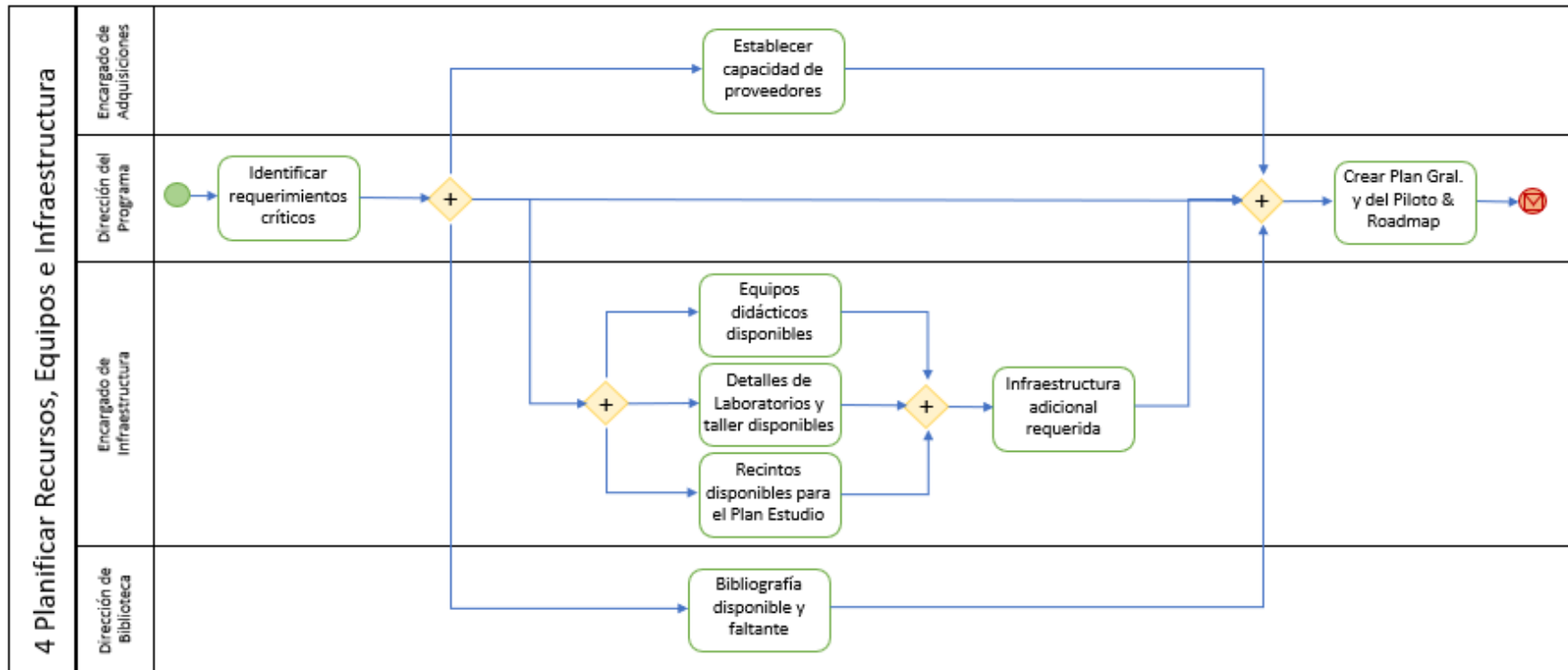


Figura 17 Diagrama BPMN del Proceso: Planificar Recursos, Equipos e Infraestructura.

**Descripción Proceso: Viabilidad Financiera y Plan de Inversión.**

El objetivo del proceso de la figura 18 es una vez que se han determinado los requerimientos en las fases anteriores, construir entre la Dirección del programa, el personal de remuneraciones y la Dirección de finanzas construir un plan de inversiones para ejecutar el proyecto piloto que considere todas las visiones y solicitudes de recursos y pueda realizar las estimaciones en planilla de docentes y de auxiliares, más los recursos necesarios para ejecutar el piloto.

Este proceso se realiza al final para poder cubrir todos los requerimientos para concretar el proyecto piloto.

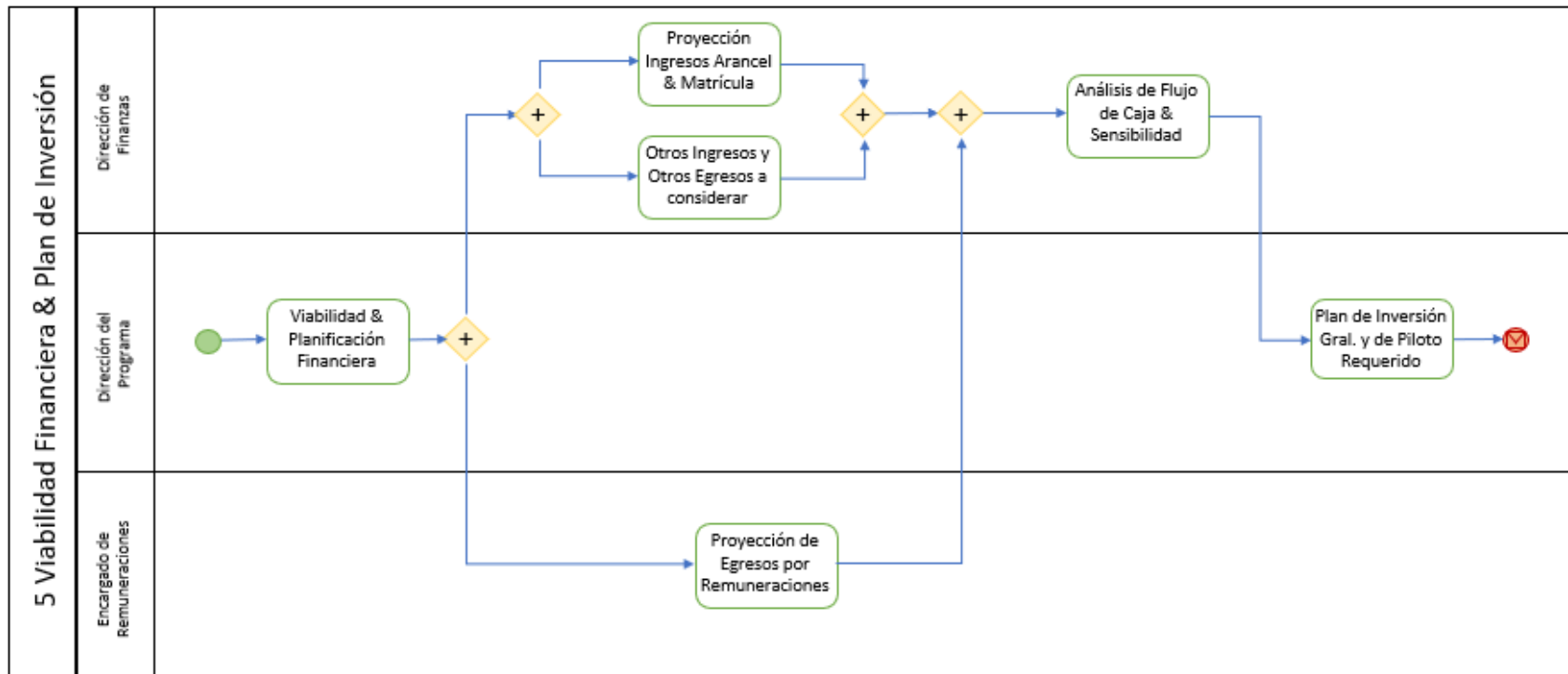


Figura 18 Diagrama BPMN del Proceso: Viabilidad Financiera y Plan de Inversión.



## 4.2.2 Blueprint TO BE.

La figura 19 presenta el Blueprint TO BE que determina los puntos de contacto en el ciclo de vida del estudiante que se deben intervenir para fortalecer el proceso, estos son: previo al ciclo de estudio: COMPARA para el que se diseñaron charlas y exposiciones informativas y se han desarrollado pensum y folletos explicativos del curso, en el ciclo de estudio se intervinieron los puntos CLASES e INTERVENCIÓN generado recursos docentes, instrumentos y procedimientos que afectan positivamente la experiencia del alumno y buscan incentivar emociones del tipo MOTIVADO, por ciclo estudio se

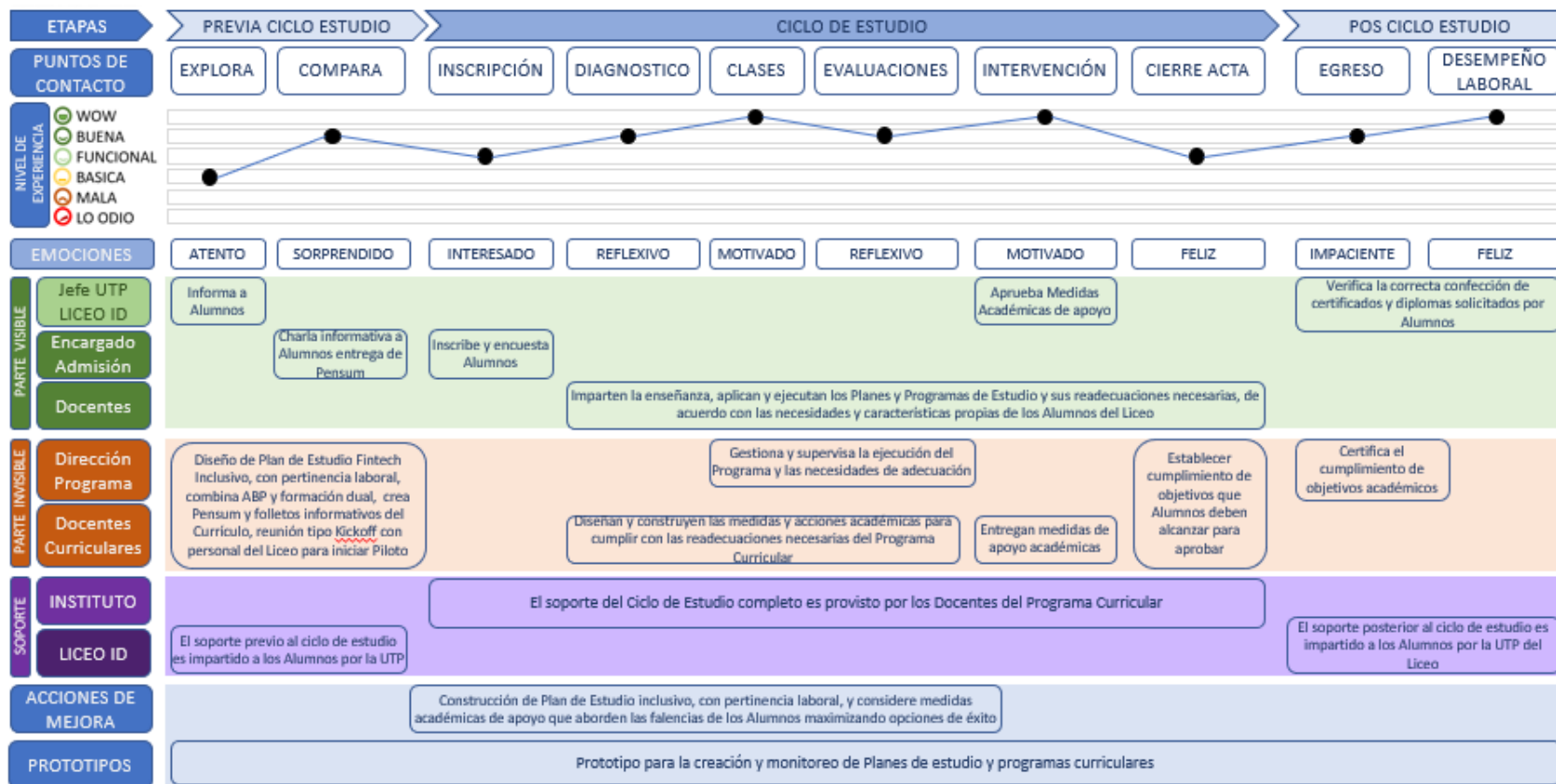


Figura 19 Diagrama Blueprint TO BE: Diseño Curricular & Proyecto Piloto.

interviene el punto DESEMPEÑO LABORAL el cual potencia la metodología dual que combina experiencias propias de la vida laboral en la instrucción. Como se observa en el blueprint las acciones de mejora tienden a la creación y mejoramiento del plan de estudio y diseño curricular, incluye medidas académicas como apoyo y adecuación curricular para subsanar falencias del plan de estudio o de los alumnos.

**4.2.3 Diseño de la lógica de negocio.**

Dado que para la construcción de los planes de estudio y el diseño curricular se utilizarán formularios web (construidos con Bonita BPMS) que estarán asociados a cada grupo de procesos, por lo anterior se requiere que el cuerpo docente no pueda comenzar a llenar los formularios de los procesos, actividades, o grupos de procesos hasta que el actual en ejecución haya sido aprobado.

Es decir las reglas son:

1. Los formularios de Diseño Curricular no estarán disponibles hasta la aprobación de Desarrollo de Plan de estudio y Programa curricular.
2. Los formularios de Definiciones del Claustro Académico no estarán disponibles hasta la aprobación de Diseño Curricular.
3. Los formularios de Planificar Recursos, Equipos e Infraestructura no estarán disponibles hasta la aprobación de Definiciones del Claustro Académico.
4. Los formularios de Viabilidad Financiera y Plan de Inversión no estarán disponibles hasta aprobar Planificar Recursos, Equipos e Infraestructura.

El reporte, se basa en datos del proceso de la figura 20, donde a cada actividad y grupo de procesos se asocian semáforos que cumplen las siguientes reglas: verde: actividad o grupo de proceso terminado y aprobado; amarillo: actividad o grupo de proceso en ejecución; rojo: actividad o grupo de proceso que no fue aprobado.

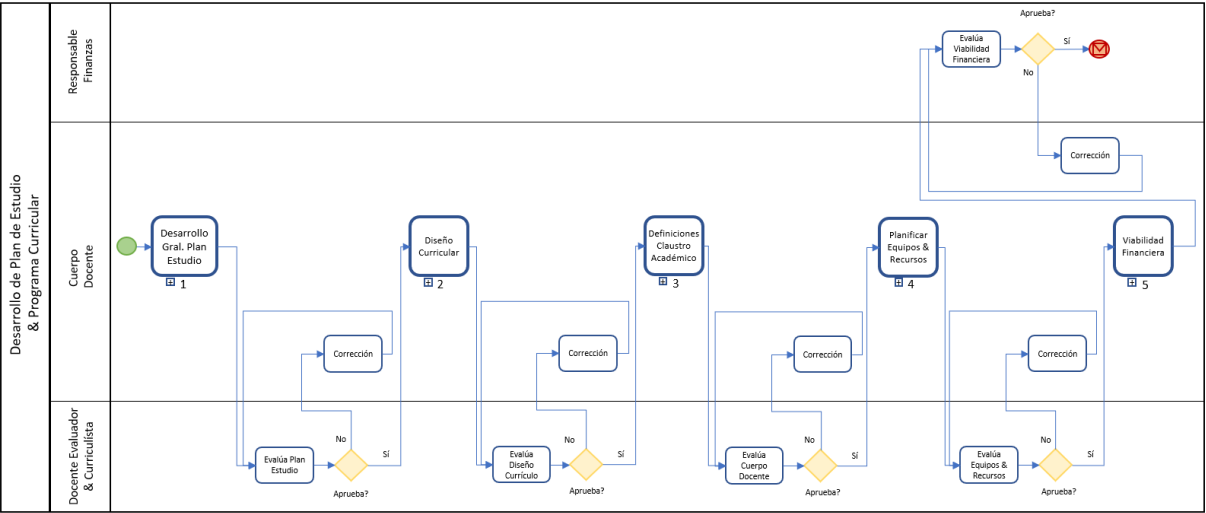


Figura 20 Macroproceso Desarrollo de Plan de Estudio.

## **CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO.**

### **5.1.1 Objetivos de la Gestión del Conocimiento.**

Los principales objetivos que se busca de la gestión del conocimiento son:

- Identificar el conocimiento crítico para el proceso y resguardarlo.
- Identificar brechas de conocimiento y adquirir lo faltante.
- Desarrollar el conocimiento que entrega el monitoreo de los procesos.
- Compartir el conocimiento en la organización para consolidar buenas prácticas.
- Utilizar el conocimiento para obtener mejoras y estandarizar procesos.
- Retener el conocimiento necesario para monitorear y obtener mejoras en los procesos.

### **5.2 Especificación de requerimientos.**

A continuación se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales.

#### **5.2.1 Requerimientos funcionales.**

Los requerimientos funcionales son:

1. Cada rol tendrá acceso a los formularios propios del rol asociado al proceso en ejecución donde documentarán y subirán los avances en la construcción de los diferentes instrumentos del diseño curricular.
2. Una vez aprobado el avance en determinada fase del proceso, se enviará por email la documentación y los instrumentos de diseño curricular construidos al Director del programa, a los docentes del diseño, y al evaluador.
3. Se requiere que el cuerpo docente no pueda comenzar a llenar los formularios de los procesos hasta que el actual en ejecución haya sido aprobado.

#### **5.2.2 Requerimientos no funcionales.**

Para acotar la construcción del apoyo tecnológico no se considerarán parte del piloto los siguientes requerimientos no funcionales:

1. Estabilidad en la operación, dado que la instalación de bonita viene por defecto con la base orientada a objeto O2 que genera problemas de estabilidad en la operación; y configurar una RDBMS como PostgreSQL es laborioso.
2. Robustez en la operación, pues bonita viene por defecto con la base orientada a objeto O2 que genera problemas de cuello de botella y queda estancada, pero configurar otra base de datos como PostgreSQL es laborioso.
3. Alta demanda y continuidad de servicio, para esto se requiere dos VPS y un balanceador de carga, lo cual está fuera de este piloto.

### 5.3 Arquitectura tecnológica.

La arquitectura tecnológica se presenta en la figura 21, comprende a Bonitasoft que es una plataforma BPMS open source, entre otras características el core del software de Bonitasoft está construida sobre Talend herramienta ETL open source muy versátil, y la herramienta de monitoreo y reportería se basa en Jaspersoft, herramienta BI que permite construir reportes. Para este proyecto se usó la versión de BonitaStudio Community 20.21.1. Los formularios fueron construidos con User Interface Designer de Bonita, los diagramas de procesos fueron diseñados con Application designer de Bonitasoft. Previamente se analizaron otras dos plataformas: Intalio y Bizagi, pero aunque la usabilidad Bizagi saca una pequeña ventaja a Bonita, (siendo Intalio la peor evaluada), la estabilidad y robustez en la operación de Bonita (con un workflow definido y pruebas de estrés sencillas), sumado el hecho que Bonita integra de forma nativa a Jaspersoft y Talend, facilita la reportería y workflow de datos.

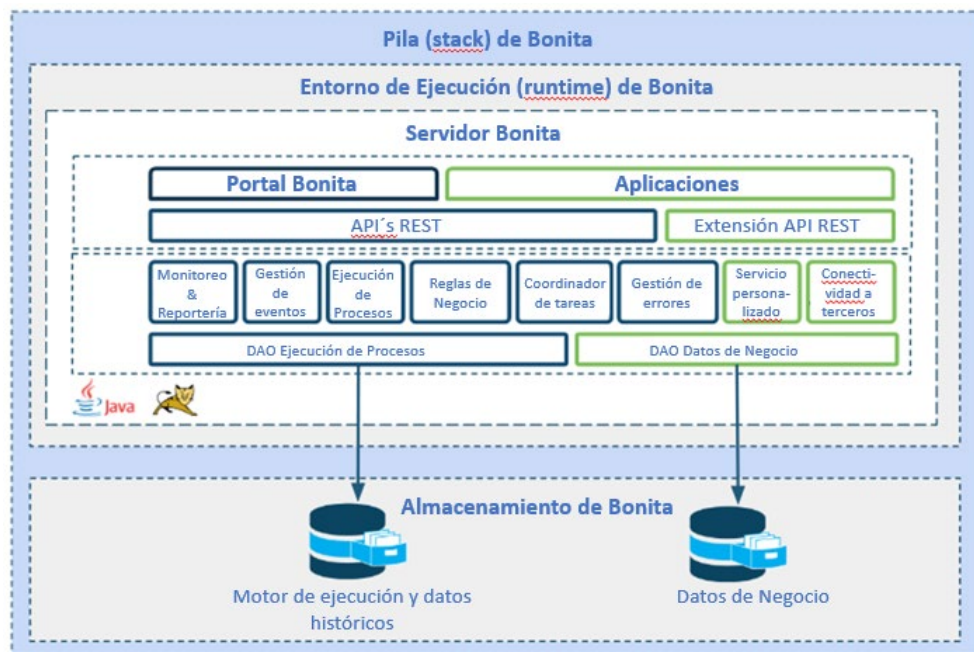


Figura 21 Esquema de la Arquitectura tecnológica de BPMS Bonitasoft.

## 5.4 Diseño de la aplicación.

### 5.4.1 Caso de uso.

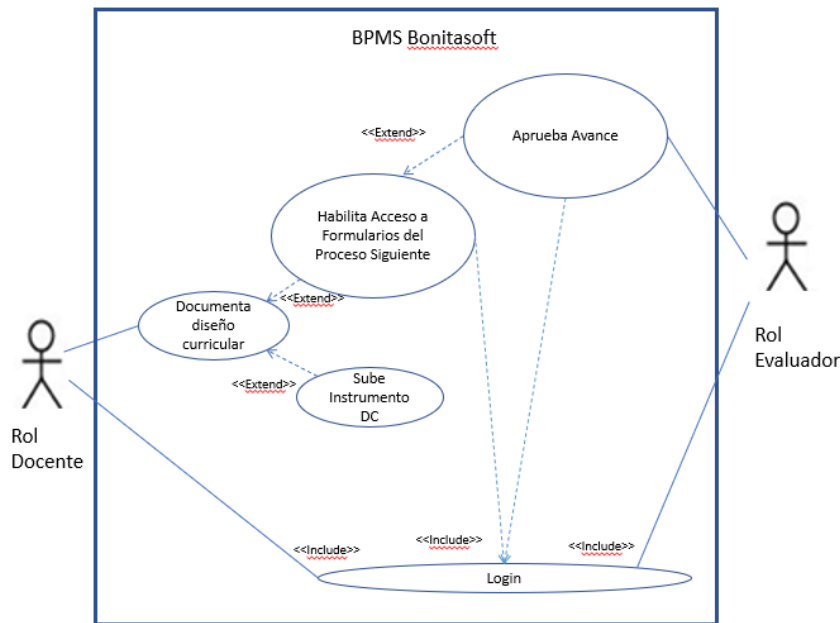


Figura 22 Caso de Uso en BPMS Bonitasoft.

La figura 22 muestra el caso de uso refleja dos roles, el primer rol que es quien construye y documenta el diseño curricular, y el segundo rol que es quien aprueba el avance y con esto gatilla que se habilite el acceso a los formularios asociados al proceso siguiente de diseño curricular.

### 5.4.2 Diagramas de secuencia.

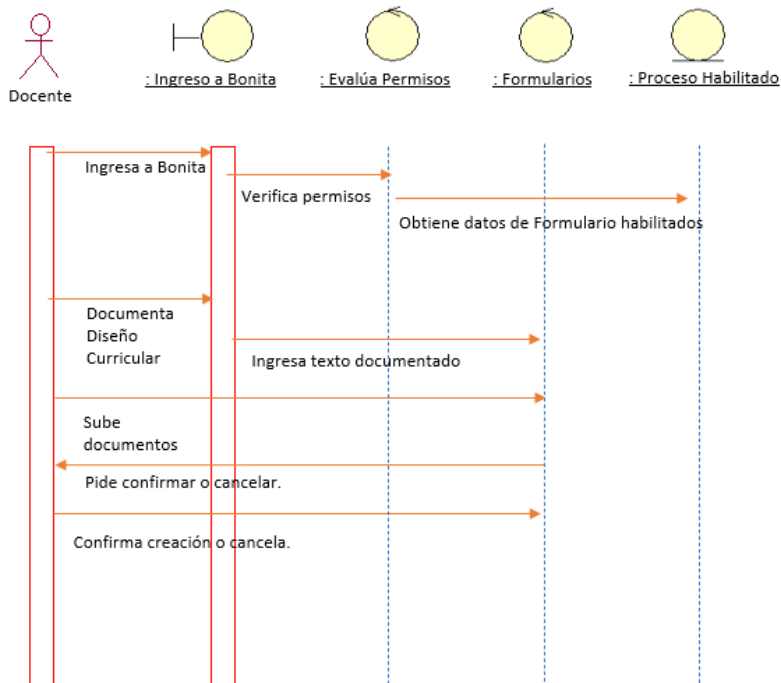
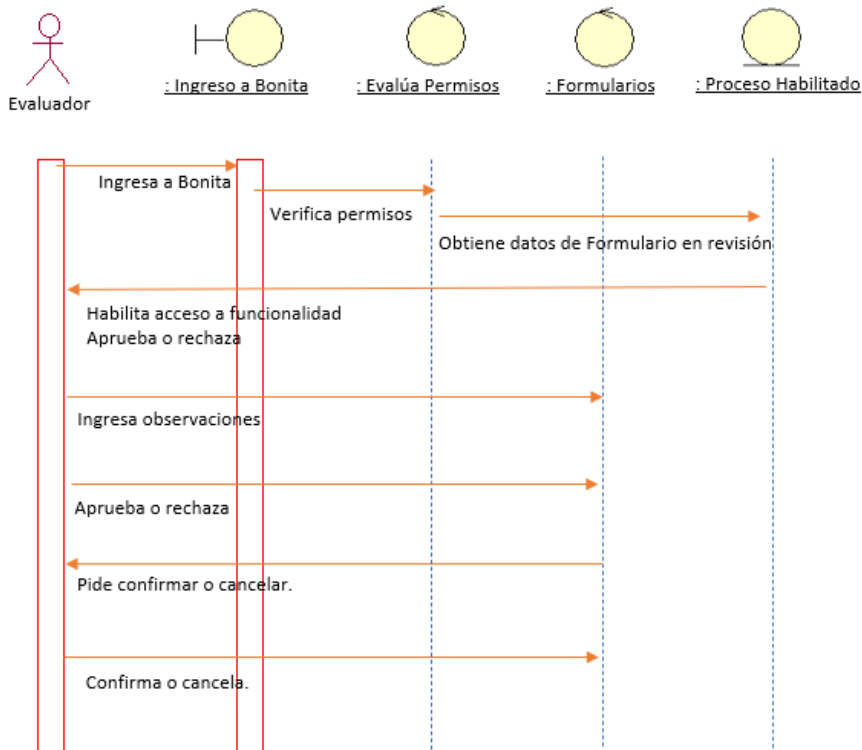


Figura 23 Diagrama de secuencia Documentar Diseño Curricular.

El diagrama de secuencia de la figura 23 refleja la interacción del docente con Bonita para documentar los procesos de diseño curricular en los formularios asociados a los procesos, e ingresa archivos con instrumentos propios del diseño curricular.



El diagrama de secuencia de la figura 24 refleja como el evaluador aprueba o rechaza el contenido y documentación asociada a un proceso de diseño curricular, pudiendo dejar observaciones y comentarios en el sistema.

Figura 24 Diagrama de secuencia: Aprueba o Rechaza Contenido.

### 5.5 Prototipo funcional desarrollado.

El prototipo funcional se acotará a solo a las funcionalidades que permiten documentar e ingresar instrumentos y herramientas propias del diseño curricular, dicho de otra forma en Bonitasoft se diseñaran los procesos que permiten hacer seguimiento a la construcción de planes y diseño curricular, en base a la documentación y el ingreso de documentos en formularios asociados a cada proceso, grupo de proceso y actividad del proyecto piloto, como se ve en la figura 25

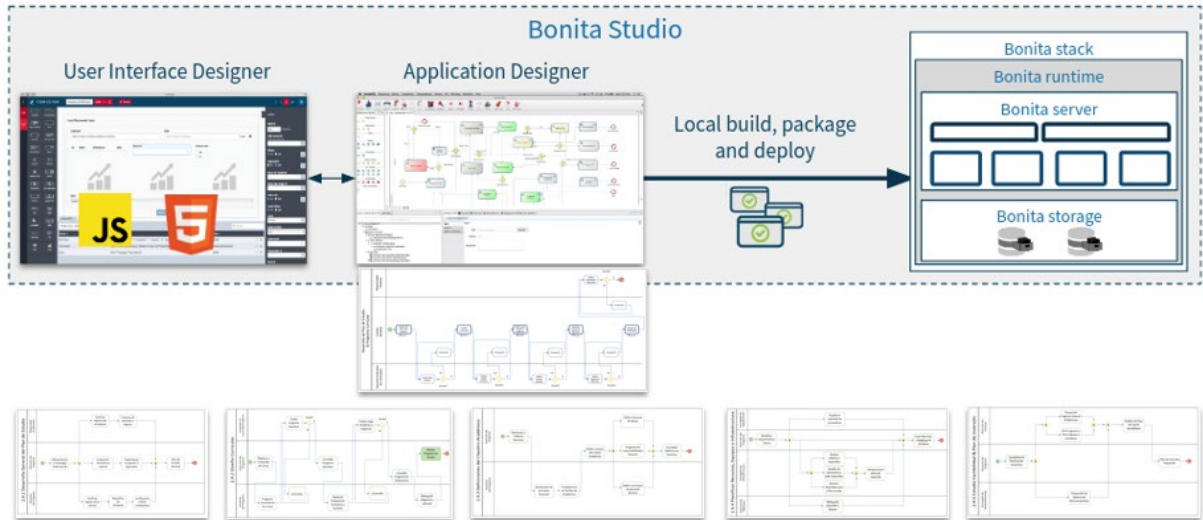


Figura 25 Esquema del Prototipo Funcional.

Para la construcción de formularios se usará la herramienta User Interface Designer de Bonita, y para el diseño de los procesos se usará el Application Designer, cada actividad, proceso, o grupo de procesos modelada tendrá formularios asociados con algunas funcionalidades básicas para habilitar la documentación del proceso. Se usará la instancia embebida de Jaspersoft en Bonitasoft para construir reportes que permitan el monitoreo de cada proceso y reflejar su estado de avance.

Cabe hacer ver que el piloto se llevará a cabo entre octubre y noviembre de 2021 por lo que hay aspectos que aún están a la espera de una definición,

## **CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.**

### **6.1 Principales tareas en la implementación.**

Adaptando la metodología de Ingeniería de Negocios (Barros, 2015) podemos establecer las principales tareas para la implementación del proyecto, las que son:

- Diseño e implementación de procesos en BPMS.
- Integración de métodos y teorías de diseño curricular.
- Desarrollo de apoyo tecnológico.
- Implementación y ejecución en BPMS.
- Capacitación a usuarios en el uso de formularios de Bonita.
- Gestión del conocimiento

Esta propuesta de implementación no considera gestión del cambio porque en la implementación solo participan los tres socios del Instituto Latinoamericano y el nivel de madurez del emprendimiento requiere de una estructura más flexible.

Si se considera la gestión del conocimiento dado que el gran valor de implementar un piloto son las lecciones aprendidas y la generación de conocimiento.

### **6.2 Gestión del conocimiento.**

Con la gestión del conocimiento, se busca:

- Transferir el conocimiento adquirido de forma rápida y efectiva en la institución, para no perder información del proyecto piloto.
- Promover a los colaboradores como motor de la innovación y que la fuente principal de innovación sea interna.
- Identificar nuevas estrategias de solución de problemas.
- Transformar el conocimiento en competencias y ventajas competitivas.
- Aprender rápidamente y sacar provecho de la experiencia.
- Capitalizar el conocimiento creado, lograr feedback de los clientes.
- Crear cultura de mejora y aprendizaje continuo.

Para esto hemos preparado varias herramientas, las que se dividen en dos dimensiones:

Herramientas de conocimiento personal

- Encuestas
- Foros y reuniones docentes / alumnos

Herramientas de conocimiento organizacional

- Encuestas
- Desarrollo de Informes y análisis de datos del Piloto



### **6.3 Factores críticos de éxito.**

Los factores críticos de éxito para este proyecto son:

1. Implementar el Piloto con suficiente antelación para construir herramientas que nos permitan recabar lecciones aprendidas.
2. Que el proyecto piloto sea lo suficientemente contundente para verificar que es bueno conservar y que es bueno cambiar.
3. Que el set de herramientas y material didáctico que habilitarán las clases sea revisado antes de implementar el piloto.
4. Que se inscriban la suficientes cantidad de alumnos al diploma Fintech para lograr evaluar el proceso académico.
5. Los principales indicadores para evaluar el piloto son:
  - Asistencia a clases de los alumnos,
  - Evaluaciones de diagnóstico (de tipo personal a los alumnos).
  - Evaluaciones sumativas (de tipo personal a los alumnos).
  - Evaluaciones formativas (de tipo personal a los alumnos).
  - Evaluación del diseño curricular (docente que imparte y pares docentes).
  - Participación en talleres tipo workshop (de tipo grupal a los alumnos).
  - Encuesta de evaluación de plataforma o medio de capacitación.
  - Encuesta de evaluación al docente.
  - Encuesta de evaluación de curriculum (por alumnos y pares docentes).
  - Encuesta de pertinencia laboral a empleadores y alumnos.
  - Cumplimiento en dictar contenidos asociados a objetivos planificados.
  - Observaciones y anotaciones del docente que imparte el curso.
  - Autoevaluación del docente que imparte el curso.

## 6.4 Evaluación técnica del piloto

La evaluación técnica se debe realizar en dos ámbitos, primero respecto del proyecto piloto en si (criterios de éxito o fracaso) y respecto a la creación del Plan de estudio y del diseño curricular realizado. Para ellos estableceremos los criterios de evaluación

Criterios de evaluación del diseño curricular:

1. **Congruencia:** Se estudia el equilibrio y la proporción de los elementos que lo integran, para lo cual se analizan uno a uno los objetivos de diferentes cursos o niveles. En el análisis de los objetivos generales o terminarles del plan, éstos se confrontan con los fundamentos, a fin de descubrir errores de diseño, omisiones, consideraciones parciales, erradas y contradictorias.
2. **Vigencia:** Se valora el grado de actualidad del curriculum, en relación con los fundamentos que le sirven de base, lo cual consiste en la confrontación de los objetivos generales o de lo ya estipulado en el perfil de egreso, con los fundamentos que los sustentan. Se debe de tomar en cuenta aspectos filosóficos, sociales y disciplinarios, psicológicos y pedagógicos.
3. **Viabilidad:** Se estudia éste en relación con los recursos existentes, debe cotejarse los recursos humanos y materiales, debe revisarse el acceso a los recursos, sus costos y el beneficio de aprovechar esos recursos en el Plan de estudio.
4. **Continuidad e integración:** Se pretende determinar la relación entre los objetivos de materias, módulo, cursos o recursos y establecer su interrelación con todos los objetivos del plan

Para realizar esta evaluación se requiere implementar el proyecto piloto para ejecutar los cuestionarios y encuestas que permiten realizar los análisis para evaluar estos criterios

De la misma forma para evaluar el éxito o fracaso del proyecto piloto es necesario ponerlo en acción.

## 6.5 Planificación del proyecto piloto.

La planificación el proyecto considera tres actividades que aún no se han realizado y son claves para el éxito del proyecto:

1. Implementación del proyecto piloto
2. Puesta en marcha del proceso de diseño curricular en Bonita BPMS
3. Gestión del conocimiento para lecciones aprendidas

Si bien el avance logrado a la fecha en Bonita BPMS, ha logrado adelantar el desarrollo del apoyo tecnológico no es menos cierto que la implementación del proyecto piloto y la gestión del conocimiento son dos herramientas críticas para el éxito del proyecto.

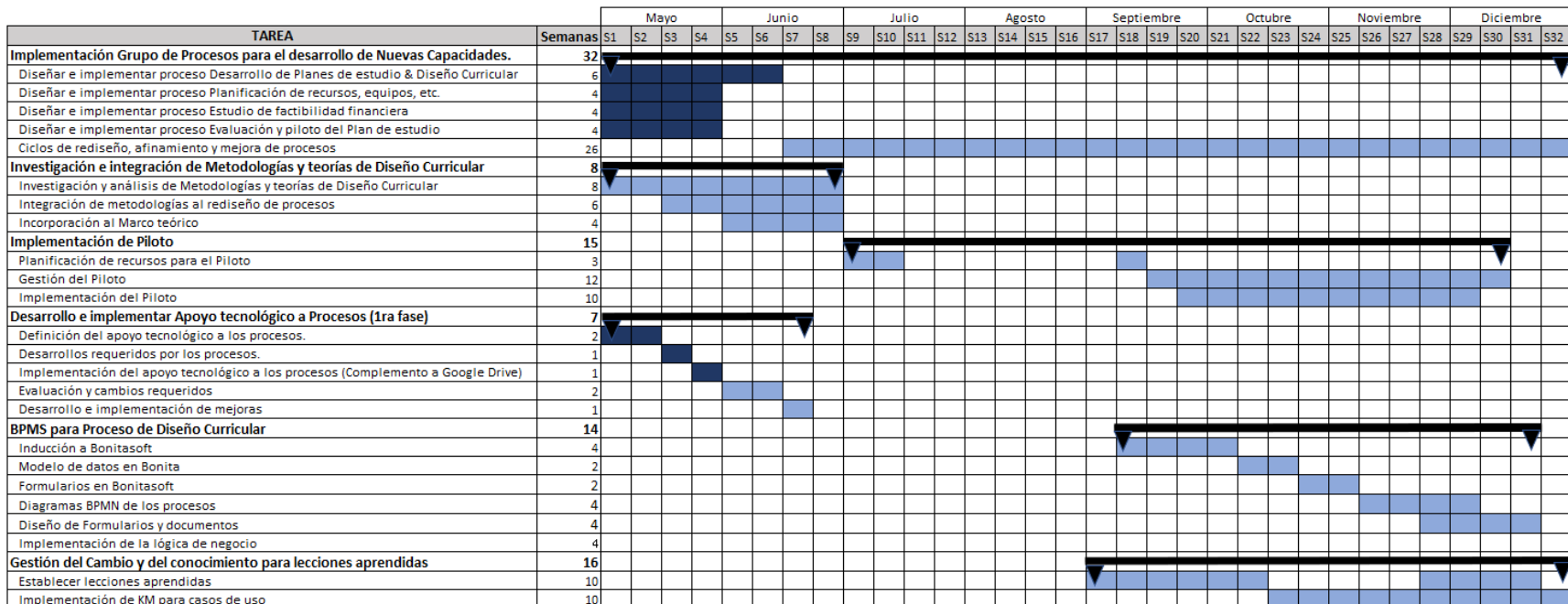


Figura 26 Carta Gantt del Proyecto Piloto.

## **CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL PROYECTO.**

Debido a la naturaleza de este proyecto, la evaluación será realizada mediante dos enfoques complementarios:

- a) Evaluación económica de proyecto privado, usando las metodologías expuestas en (Contreras et alii, 2014) se evaluarán los beneficios económicos que genera el proyecto para el dueño del proyecto.
- b) Evaluación social de proyecto, en base a la metodología multicriterio expuesta en (Contreras et alii, 2008) se ponderarán los beneficios y costos sociales que tiene el proyecto para Chile.

### **7.1 Evaluación económica del proyecto.**

Para desarrollar la evaluación económica como un proyecto privado se adoptará la metodología expuesta en (Contreras et alii, 2014) que considera:

- A. Descripción de supuestos para los componentes del flujo de caja.
- B. Luego se calculará la tasa de descuento para determinar el premio por riesgo de la inversión, siguiendo la metodología CAPM (Contreras, 2009).
- C. Se desarrollarán tres flujos de caja: 1<sup>er</sup> Flujo de Alternativa con proyecto TI (implementación de plataforma LMS), 2<sup>do</sup> Flujo de Alternativa sin proyecto TI, y 3<sup>o</sup> Diferencia entre los flujos anteriores, para aislar el beneficio de realizar el proyecto tecnológico.
- D. Finalmente se realizarán dos análisis: sensibilidad para determinar cómo variables relevantes afectan en forma individual, y el de escenarios para establecer como inciden variables en conjunto, en la evaluación económica.

#### **7.1.1 Supuestos para el flujo de caja**

En adelante se declaran los supuestos realizados en cada ítem que estructura el flujo de caja, en algunos casos como: la falta de datos, montos irrelevantes, o predominancia de escenarios volátiles, se simplificaron para simplificar el análisis.

- **Supuestos para componentes del Flujo de Caja Operacional.**

Para definir los ingresos por ventas se dimensionan los segmentos de mercados, que se detallan en el anexo A.2.7, para la cantidad de alumnos de Educación Media Técnica Profesional (EMTP) se consideran los alumnos de 3ro y 4to medio, y al año siguiente se suman los entrantes que pasan de 2do a 3ro medio. En la tabla 7 se muestra la cantidad de estudiantes de Educación Superior Técnica Profesional (ESTP) se obtiene de los informes SIES, para cuantificar los nuevos entrantes al año siguiente, se castiga la cantidad de alumnos que provienen de la EMTP. Para el tercer segmento, el número de empresas es provisto por los reportes del SII.

Tabla 7: Dimensionamiento de los Segmentos de Mercado, elaboración propia.

	Segmentos		
	EMTP	ESTP	Empresas
Mercado Total (1er año FC)	354.000	590.100	-
Entrantes (a partir 2do año FC)	158.500	140.227	-
Cantidad Región Metropolitana	-	-	462.200

La meta (porcentaje de clientes objetivo) es el 1% de cada segmento, el cual es poco optimista para un servicio de alto valor al cliente, y en forma adicional se aplica un castigo a los primeros cuatro años mediante la curva “s” o **curva de adopción tecnológica**, la tabla 8 presenta un escenario poco optimista para la demanda.

Tabla 8: Datos para confeccionar la curva de adopción tecnológica, elaboración propia.

Ciclo Adopción	Objetivo	Acumulado	Meses
Innovadores	0,025%	0,025%	[1, 3]
Tempranos	0,135%	0,160%	[4, 6]
Mayoría	0,350%	0,510%	[7, 36]
Mayoría tardía	0,330%	0,840%	[37, 48]
Rezagados	0,160%	1,000%	[49, 60]

El precio de los servicios para cada segmento es definido en el capítulo 3.6.2.

Tabla 9: Precio por servicio de capacitación, elaboración propia.

	Precio \$CL
Curso introductorio	15.000
Curso de progresión	45.000
Taller avanzado	220.000

El ingreso por ventas se calcula del  $p * q$  de cada segmento donde el precio  $p$  se ve en la tabla 9. La tabla 10 muestra la venta de los cursos de inducción y progresión (asincrónicos) lo que requieren implementar una plataforma LMS (Learning Management System), el cual sería el ingreso total con proyecto tecnológico, finalmente se supone que las ventas cruzadas serán irrelevantes y que cada miembro de un segmento contratará un curso definido para su segmento. La venta de los cursos asincrónicos es la venta a Empresas la cual es castigada en 10% por el perjuicio de no contar con la plataforma LMS.

Tabla 10: Ingresos por ventas en cada segmento, total y sin proyecto, elaboración propia.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso ventas EMTP	\$12.213.000	\$28.443.750	\$51.331.500	\$104.517.000	\$148.200.000
Ingreso ventas ESTP	\$61.075.350	\$121.599.482	\$199.792.243	\$382.075.466	\$517.953.994
Ingreso ventas a Empresas	\$233.860.000	\$376.200.000	\$518.540.000	\$854.040.000	\$1.016.840.000
<b>Ingreso Total c/Proyecto LMS</b>	<b>\$307.148.350</b>	<b>\$526.243.232</b>	<b>\$769.663.743</b>	<b>\$1.340.632.466</b>	<b>\$1.682.993.994</b>
<b>Ingreso Total s/Proyecto LMS</b>	<b>\$210.474.000</b>	<b>\$338.580.000</b>	<b>\$466.686.000</b>	<b>\$768.636.000</b>	<b>\$915.156.000</b>

Dado que no hay datos para estimar: Intereses por Depósitos, Otros Ingresos, Ganancia/Perdida de Capital, estos se imputan a cero, aunque en el futuro se prevé establecer acuerdos comerciales con gremios e instituciones estatales, que podría implicar depósitos e intereses, ganancia/perdida de capital, y otros ingresos.

Para definir los gastos, comenzaremos por los supuestos en los costos fijos ver tabla 11, debido a las perspectivas de inflación para los próximos años se considera un reajuste anual del 5% en los sueldos, los otros costos se castigaron al inicio para mantener un presupuesto estable.

Tabla 11: Proyección a cinco años de los costos fijos, elaboración propia.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos (Director y 4 Asistentes)	\$75.000.000	\$78.750.000	\$82.687.500	\$86.821.875	\$91.162.969
Arriendo: Oficina, Equipos, y Mobiliario.	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000
Servicios, Patentes, y Permisos	\$4.400.000	\$4.400.000	\$4.400.000	\$4.400.000	\$4.400.000
Certificación OTEC	\$1.800.000				
Diseño de Cursos, Materiales y Recursos	\$18.800.000				
Proyecto TI plataforma LMS	\$14.100.000				
<b>Costos Fijos c/Proyecto TI plataforma LMS</b>	<b>\$120.100.000</b>	<b>\$89.150.000</b>	<b>\$93.087.500</b>	<b>\$97.221.875</b>	<b>\$101.562.969</b>
<b>Costos Fijos s/Proyecto TI plataforma LMS</b>	<b>\$106.000.000</b>	<b>\$89.150.000</b>	<b>\$93.087.500</b>	<b>\$97.221.875</b>	<b>\$101.562.969</b>

Los costos variables en la tabla 12, son los asociados a la realización de cursos sincrónicos a empresas, como la contratación a honorarios de profesores, materiales, etc., el costo sin plataforma LMS es menor pues las ventas se castigan en un 10%.

Tabla 12: Proyección a cinco años de los costos variables, elaboración propia.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Variables c/Plataforma LMS	\$57.000.000	\$92.250.000	\$126.750.000	\$208.500.000	\$248.250.000
Costos Variables s/Plataforma LMS	\$45.750.000	\$73.500.000	\$101.250.000	\$166.500.000	\$198.750.000

Los componentes: Pago de Intereses por Créditos, Depreciaciones Legales, Pérdidas del Ejercicio Anterior, se imputan a cero dado que no se solicitan créditos, el mobiliario y equipos tecnológicos se arriendan según demanda (para evita mantención y obsolescencia), por lo que no cuenta su depreciación.

Finalmente para determinar el flujo de caja operacional, el impuesto es del 27%.

- **Componentes para el Flujo de Capitales.**

Se realiza una inversión inicial de CL\$ 8.000.000 para el diseño de cursos, recursos, y materiales, más CL\$ 2.000.000 para el proyecto TI. Dada la ausencia de datos para estimar los otros componentes: Valor Residual de Activos, Capital de Trabajo, Recuperación del Capital, Préstamos, Amortizaciones, se imputan a cero.

### 7.1.2 Cálculo de la tasa de descuento

Para incorporar el riesgo en la tasa de descuento usaremos el modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM):  $E(R_i) = R_f + [ E(R_m) - R_f ] * \beta$  donde:

$R_f$  : Es la tasa libre de riesgo, en Chile la tasa de bonos BCU del banco central en pesos, tiene una proyección aproximada de 7% para el 2022.

$E(R_m)$  : Rentabilidad de mercado de activos riesgosos, para ello tomamos el rendimiento del IPSA que fue de 9% durante el 2021.

$\beta$  : Coeficiente de riesgo sistemático, obtenido de las series calculadas para todo el mundo de Ph.D Aswath Damodaran, que en el sector Educación sería 1,2.

Lo que nos da una tasa de descuento  $E(R_i) = 9,4\%$ .

### 7.1.3 Flujos de Caja

- **Flujo de Caja de alternativa con proyecto TI**

Tabla 13: Flujo de Caja del Proyecto completo, incluye proyecto TI para implementar una plataforma LMS, elaboración propia.

FC Emprendimiento completo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (Total)		\$276.610.675	\$465.443.491	\$669.767.622	\$1.149.594.733	\$1.424.016.997
Costos (Total)		\$177.100.000	\$181.400.000	\$219.837.500	\$305.721.875	\$349.812.969
Utilidad Antes de Impuesto		\$99.510.675	\$284.043.491	\$449.930.122	\$843.872.858	\$1.074.204.028
Impuesto a Empresas (27%)		\$26.867.882	\$76.691.743	\$121.481.133	\$227.845.672	\$290.035.088
Utilidad Después de Impuesto		\$72.642.793	\$207.351.748	\$328.448.989	\$616.027.186	\$784.168.941
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>		<b>\$72.642.793</b>	<b>\$207.351.748</b>	<b>\$328.448.989</b>	<b>\$616.027.186</b>	<b>\$784.168.941</b>
Inversión Fija	\$10.000.000					
<b>FLUJO DE CAPITALES</b>	<b>-\$10.000.000</b>					
<b>FLUJO DE CAJA PRIVADO</b>	<b>-\$10.000.000</b>	<b>\$72.642.793</b>	<b>\$207.351.748</b>	<b>\$328.448.989</b>	<b>\$616.027.186</b>	<b>\$784.168.941</b>
	<b>TASA :</b>	<b>9,40%</b>	<b>VAN :</b>	<b>\$1.289.735.111</b>	<b>TIR :</b>	<b>879,70%</b>

El procedimiento consiste en realizar primero el flujo de caja del emprendimiento completo, y el del emprendimiento sin proyecto TI. Luego se realiza la diferencia entre estos dos flujos de caja para obtener el flujo de caja del proyecto TI.

Al revisar los indicadores para el flujo de caja del emprendimiento completo, con una tasa de descuento de 9,4% se obtiene un excelente VAN que asciende a CL\$ 1.289.735.111 muy conveniente. La tasa interna de retorno es: 879,70% (el TIR define la máxima tasa para que el VAN sea 0), lo que es más de 93 veces el valor de la tasa de descuento. El plazo en que obtenemos el retorno de la inversión es a principios del primer año.

Los indicadores del flujo de caja del emprendimiento sin proyecto TI, con una tasa de descuento del 9,4% se obtiene un excelente VAN de CL\$ 726.909.322. La tasa interna de retorno también es alta 642% la cual es poco más de 68 veces la tasa de descuento. El plazo en que obtenemos el retorno de la inversión es a principios del primer año.



- **Flujo de Caja de alternativa sin proyecto TI**

Tabla 14: Flujo de caja sin Proyecto TI, no considera la implementación de la plataforma LMS, elaboración propia.

FC Emprendimiento s/proyecto TI	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (Total)		\$210.474.000	\$338.580.000	\$466.686.000	\$768.636.000	\$915.156.000
Costos (Total)		\$157.750.000	\$171.650.000	\$207.087.500	\$284.721.875	\$325.062.969
Utilidad Antes de Impuesto		\$52.724.000	\$166.930.000	\$259.598.500	\$483.914.125	\$590.093.031
Impuesto a Empresas (27%)		\$14.235.480	\$45.071.100	\$70.091.595	\$130.656.814	\$159.325.118
Utilidad Después de Impuesto		\$38.488.520	\$121.858.900	\$189.506.905	\$353.257.311	\$430.767.913
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>		<b>\$38.488.520</b>	<b>\$121.858.900</b>	<b>\$189.506.905</b>	<b>\$353.257.311</b>	<b>\$430.767.913</b>
Inversión Fija	\$8.000.000					
<b>FLUJO DE CAPITALES</b>	<b>-\$8.000.000</b>					
<b>FLUJO DE CAJA PRIVADO</b>	<b>-\$8.000.000</b>	<b>\$38.488.520</b>	<b>\$121.858.900</b>	<b>\$189.506.905</b>	<b>\$353.257.311</b>	<b>\$430.767.913</b>
	<b>TASA :</b>	<b>9,40%</b>	<b>VAN :</b>	<b>\$726.909.322</b>	<b>TIR :</b>	<b>642,00%</b>

Finalmente los indicadores del flujo de caja del proyecto TI son: con una tasa de 9,4% se obtiene un VAN bastante alto de CL\$ 595.081.002. El TIR es de 1864,58% lo cual indica que los escenarios de obtener un VAN negativo son escasos (VAN negativo indica que el flujo no tiene viabilidad financiera). Por último el plazo de retorno de la inversión es muy rápido en los primeros días del primer año.

En conclusión los flujos de caja revisados tienen buenos indicadores financieros, retornos altos, en breves plazos.

- **Flujo de Caja del Proyecto TI**

Este flujo de caja se obtiene al restar al proyecto completo (con proyecto TI) el flujo del proyecto sin proyecto TI, la diferencia representa el flujo de caja del proyecto TI y sirve para determinar si el invertir en tecnología representa beneficio económico, lo que como se estableció en la página anterior trae beneficios desde el prisma de evaluación económica.

Tabla 15: Diferencia de los Flujo de caja anteriores para determinar el VAN asociado al proyecto TI, elaboración propia.

FC del Proyecto TI	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (Total)		\$66.136.675	\$126.863.491	\$203.081.622	\$380.958.733	\$508.860.997
Costos (Total)		\$19.350.000				
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		<b>\$46.786.675</b>	<b>\$126.863.491</b>	<b>\$203.081.622</b>	<b>\$380.958.733</b>	<b>\$508.860.997</b>
Impuesto a Empresas (27%)		\$12.632.402	\$34.253.143	\$54.832.038	\$102.858.858	\$137.392.469
<b>Utilidad Después de Impuesto</b>		<b>\$34.154.273</b>	<b>\$92.610.348</b>	<b>\$148.249.584</b>	<b>\$278.099.875</b>	<b>\$371.468.528</b>
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>		<b>\$34.154.273</b>	<b>\$92.610.348</b>	<b>\$148.249.584</b>	<b>\$278.099.875</b>	<b>\$371.468.528</b>
Inversión Fija	\$2.000.000					
<b>FLUJO DE CAPITALES</b>	<b>-\$2.000.000</b>					
<b>FLUJO DE CAJA PRIVADO</b>	<b>-\$2.000.000</b>	<b>\$34.154.273</b>	<b>\$92.610.348</b>	<b>\$148.249.584</b>	<b>\$278.099.875</b>	<b>\$371.468.528</b>
	<b>TASA :</b>	<b>9,40%</b>	<b>VAN :</b>	<b>\$595.081.002</b>	<b>TIR :</b>	<b>1864,58%</b>

#### 7.1.4 Análisis de sensibilidad

Se evaluó la sensibilidad en cada uno de los tres flujos de caja (FC) presentados, analizando la variación de los indicadores de rentabilidad (VAN y TIR) al modificar las variables más relevantes por separado, las tablas con los datos de las variaciones realizadas se pueden ver en el anexo B, las variables son:

**Precio para el segmento empresa**, al reducir el valor de esta variable en poco más de 55%, el VAN del FC del emprendimiento completo se hace cero. En los FC del emprendimiento s/proyecto TI y el FC del proyecto TI el VAN nunca se hace cero. Esta variable incide y es significativa, aunque tiene gran margen de respaldo, y necesita variaciones altas para que el VAN del emprendimiento no sea rentable.

**Precio para el segmento EMTP**, no existe variación en el valor que afecte la rentabilidad en ninguno de los tres flujos de caja, esto implica que esta variable no es relevante para este análisis.

**Precio para el segmento ESTP**, no existe variación en el valor que afecte la rentabilidad en ninguno de los tres flujos de caja, esto implica que esta variable no es relevante para este análisis.

**Volumen de Venta Total**, al reducir el valor de esta variable en poco más de 85%, el VAN del FC del emprendimiento completo se hace cero. En el FC del emprendimiento s/proyecto TI el VAN se hace cero cuando el volumen se reduce en poco más de 73%. Esta variable necesita variaciones relevantes para dejar de ser rentable, y es una variable significativa para la sensibilidad.

**Inversión**, no existe variación en el valor de esta variable que afecte la rentabilidad en ninguno de los tres flujos de caja, implica que no es relevante para el análisis.

La tabla 16 presenta la elasticidad de las variables en los FC, siendo las más significativas: Volumen de venta, Precio segmento empresa, y Costo Total

Tabla 16: Elasticidad de variables en los tres flujo de caja, elaboración propia.

	FC Completo	FC s/Proy TI	FC del Proy TI
<b>Elasticidad Precio Venta Total</b>	139,04%	179,21%	101,52%
<b>Elasticidad Precio Segmento Empresa</b>	90,90%	179,21%	16,12%
<b>Elasticidad Precio Segmento EMTP</b>	10,13%	0,00%	17,96%
<b>Elasticidad Precio Segmento ESTP</b>	38,02%	0,00%	67,43%
<b>Elasticidad de Volumen de Venta</b>	116,76%	135,40%	101,26%
<b>Elasticidad de Inversión</b>	-0,57%	-1,01%	-0,51%
<b>Elasticidad de Costo Total</b>	38,47%	78,21%	1,31%

**Costo Total**, el proyecto completo deja de ser rentable con un alza de 259% en los costos y el VAN del FC s proyecto TI se hace cero con un alza de 127%. Es una variable significativa para este análisis.

**Precio de Venta Total**, se parametrizaron los precios como si fueran una sola variable. Al reducir su valor en 71% el VAN del emprendimiento completo deja de ser rentable, y el VAN del FC sin proyecto TI se hace cero cuando se reduce a 55%.

### 7.1.5 Análisis de Escenarios

Para el análisis de escenarios usaremos las variables que en el análisis de sensibilidad (Volumen de venta, Precio segmento empresa, y Costo Total) fueron más significativas o riesgosas, plantearemos tres escenarios, (optimista, medio o base, y pesimista) en los que variaremos la situación base del proyecto completo.

Tabla 17: Escenarios y Variación de variables, elaboración propia.

	Pesimista	Medio o Base	Optimista
<b>Volumen de venta</b>	-20%	-10%	30%
<b>Precio segmento empresa</b>	-30%	5%	20%
<b>Costo Total</b>	30%	10%	-30%

A continuación se declaran los supuestos en los que se basa el desarrollo de escenarios que se muestran en la Tabla 17. El **escenario pesimista**: registrará una caída del 30% en el precios del segmento empresa y un aumento de los costos totales de un 30% (este escenario se daría si la ralentización de la economía es superior a la desaceleración proyectada adelantándose la recesión técnica este 2022, y si la inflación es más alta de las proyecciones actuales, sobre el 10%), el volumen de venta se castiga solo en 20% debido que la meta objetivo del 1% es baja y además se castiga aplicando la curva de adopción tecnológica. Para el **escenario medio** haremos pequeñas variaciones al escenario base, castigando el volumen de venta un 10%, aumentando el precio del segmento empresa un 5%, y aumentando los costos totales un 10%. El **escenario optimista** refleja un aumento del 30% en el volumen de venta, un aumento de 20% en el precio de venta del segmento empresa y una reducción de costos del 30%.

Tabla 18: Indicadores de rentabilidad por escenario y flujo de caja, elaboración propia.

	Pesimista		Medio		Optimista	
	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
<b>FC Emprendimiento Total</b>	\$710.685.540	243,38%	\$1.413.906.557	883,67%	\$2.743.083.483	2458,49%
<b>FC Emprendi. s/Proyecto TI</b>	\$65.967.449	36,39%	\$633.443.978	486,18%	\$1.560.647.692	1977,16%
<b>FC del Proyecto TI</b>	\$677.815.364	1913,96%	\$811.975.655	2584,19%	\$1.211.422.373	4372,11%

En la Tabla 18 vemos los resultados de los escenarios diseñados, al respecto se puede observar que el indicador de rentabilidad VAN es positivo en todos los escenarios y en los distintos flujos de caja, el FC más afectado es del emprendimiento sin proyecto TI, lo cual infiere que es altamente recomendable realizar el proyecto TI dado que tanto el TIR como el VAN mejoran al comparar el emprendimiento total (que incluye la realización del proyecto TI) respecto a los indicadores de rentabilidad obtenidos en el flujo de caja del emprendimiento sin proyecto TI. Por otro lado vemos que a pesar de las restricciones altas que se impusieron en el escenario base (meta objetivo baja en el volumen de venta, castigada por la curva de adopción tecnológica, y en los precios se optó por la banda inferior de la cinta de valor) condiciones que fueron desmejoradas en el escenario pesimista, sin embargo los indicadores de rentabilidad del flujo de caja del emprendimiento total son positivos con margen alto de rentabilidad.

## **7.2 Evaluación de Impacto Social Multicriterio.**

La evaluación social multicriterio permite ampliar el foco usado para comparar alternativas de proyectos, (hasta el capítulo anterior solo enfoque financiero), incorporando una estructura de criterios generales y subcriterios que establecen una jerarquía ponderada, la que permite comparar alternativas de proyectos mediante diversidad de criterios.

Se usará el método Analytic Hierarchy Process (AHP), (Saaty, 1994), pues permite construir jerarquías de criterios, y establecer prioridades ponderando criterios como subcriterios, y realizar acciones de consistencia lógica como análisis de sensibilidad.

### **7.2.1 Modelamiento Jerárquico del Problema de Decisión**

**Definición del Foco del Problema:** selección de la mejor alternativa de programas de capacitación con diseño curricular, una con implementación TI y la otra no.

**Identificación de criterios de Selección:** la estructura tiene criterios generales que contienen varios criterios, los que se evaluarán de forma consistente en una escala discreta común para todos que va desde 1 (mínimo), 3 (medio), 5 (máximo), donde el evaluador podrá hacer uso de los valores intermedios según la percepción.

La figura 27 muestra el modelamiento jerárquico del problema en cuestión.

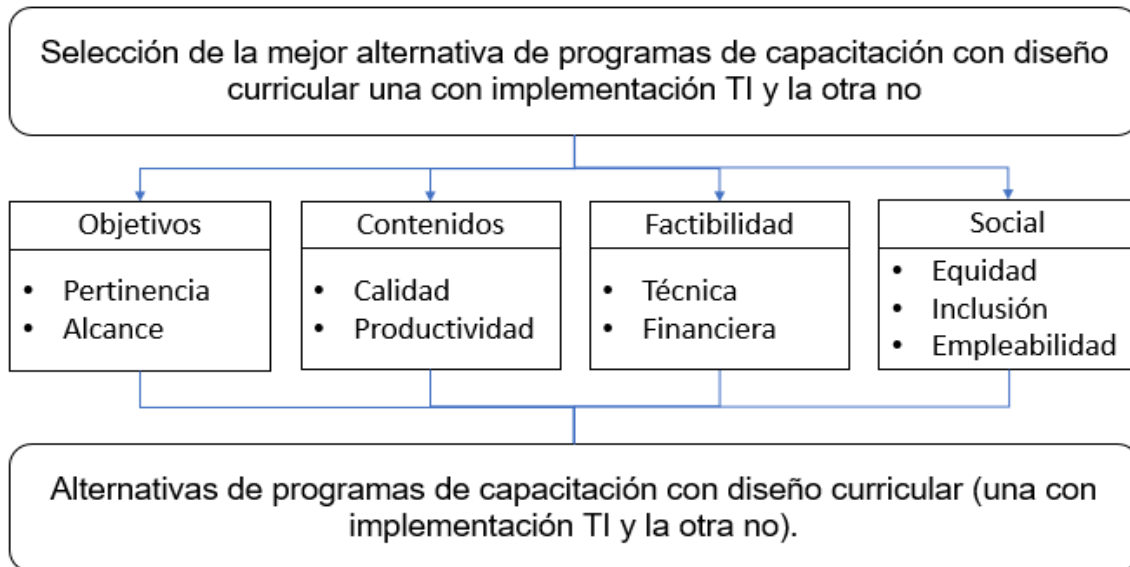


Figura 27 Modelamiento jerárquico del problema.

**Criterio General Objetivos:** Las alternativas son evaluadas según los objetivos específicos propios. A continuación se especifican los criterios. **Pertinencia:** rango que la alternativa resuelve los déficit identificados. **Alcance:** cuantificación de si la alternativa contribuye a una solución de largo plazo.

**Criterio General Contenidos:** Las alternativas son evaluadas según la relevancia de los contenidos de los criterios descritos a continuación. **Calidad:** grado de satisfacción como solución integral de capacitación. **Productividad:** rango de mejora de las capacidades del alumno que establecen su desempeño.

**Criterio General Factibilidad:** Las alternativas se comparan en su capacidad para llevar a cabo las metas requeridas en ámbitos Técnico y Financiero. **Técnico:** grado de facilidad en que la alternativa puede realizarse técnicamente. **Financiera:** mejor evaluación económica con menos costos para llevar a cabo la alternativa.

**Criterio General Social:** Las alternativas se comparan según externalidades sociales en ámbitos: equidad, inclusión y empleabilidad. **Equidad:** evaluación de cual tiene mejor desempeño contra la desigualdad de acceso. **Inclusión:** evalúa el impacto en personas con desventajas. **Empleabilidad:** evaluar la mejora para conseguir oportunidades.

### 7.2.2 Ponderar y priorizar la Jerarquía de Criterios

La ponderación se realiza primero a los criterios generales, luego de similar forma se evalúan y ponderan de los criterios de cada criterio general, ver anexo C para el detalle, la multiplicación de la ponderación global por la local da la ponderación final de cada criterio, la que se puede ver en la Tabla 19.

Tabla 19: Ponderación global, ponderación local, y ponderación final.

Criterio General	% Global	Criterio	% Local	Pond. Final
Objetivos	38,52%	Pertinencia	66,67%	25,68%
Objetivos	38,52%	Alcance	33,33%	12,84%
Contenidos	30,57%	Calidad	80,00%	24,46%
Contenidos	30,57%	Productividad	20,00%	6,11%
Factibilidad	14,91%	Técnica	75,00%	11,18%
Factibilidad	14,91%	Financiera	25,00%	3,73%
Social	16,00%	Equidad	53,90%	8,62%
Social	16,00%	Inclusión	29,73%	4,76%
Social	16,00%	Empleabilidad	16,38%	2,62%

### 7.2.3 Evaluación, cálculo de su ponderación y ranking de alternativas

Luego se procede a evaluar cada uno de los criterios para cada alternativa, la evaluación y ponderación de la alternativa con proyecto TI se ve en la tabla 20, y la evaluación y ponderación de la alternativa sin proyecto TI se ve en la tabla 21. Lo que arroja una ponderación muy alta de 92% para la alternativa con proyecto TI, siendo la más conveniente con estos criterios, pues la alternativa sin proyecto TI obtuvo solo 55%.

Tabla 20: Evaluación y Ponderación de alternativa con proyecto TI.

Criterio Gral.	Criterio	Pond. Final	Evaluación	Parcial
Objetivos	Pertinencia	25,68%	5	1,284
Objetivos	Alcance	12,84%	4	0,514
Contenidos	Calidad	24,46%	5	1,223
Contenidos	Productividad	6,11%	5	0,306
Factibilidad	Técnica	11,18%	4	0,447
Factibilidad	Financiera	3,73%	5	0,186
Social	Equidad	8,62%	4	0,345
Social	Inclusión	4,76%	4	0,190
Social	Empleabilidad	2,62%	4	0,105
			<b>Total</b>	4,600
				92%

Tabla 21: Evaluación y Ponderación de alternativa sin proyecto TI.

Criterio Gral.	Criterio	Pond. Final	Evaluación	Parcial
Objetivos	Pertinencia	25,68%	4	1,027
Objetivos	Alcance	12,84%	3	0,385
Contenidos	Calidad	24,46%	2	0,489
Contenidos	Productividad	6,11%	2	0,122
Factibilidad	Técnica	11,18%	3	0,336
Factibilidad	Financiera	3,73%	2	0,075
Social	Equidad	8,62%	2	0,172
Social	Inclusion	4,76%	2	0,095
Social	Empleabilid.	2,62%	2	0,052
<b>Total</b>				2,754
				55%

#### 7.2.4 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite determinar cambios al priorizar proyectos frente a cambios en los criterios o su ponderación. El motivo puede ser un cambio en las políticas sociales, recorte de presupuesto, o situaciones que incidan en la organización. Se desarrollaron y analizaron dos escenarios:

**1<sup>er</sup> escenario:** Dado un recorte presupuestario, se asignará la ponderación más alta a la alternativa más económica, es decir la de menor costo.

Como se puede ver en la tabla 11 y en la tabla 12 (página 46), el proyecto de menor costo es la alternativa sin proyecto TI, es decir en este escenario cambia la priorización y el proyecto seleccionado para su ejecución.

**2<sup>do</sup> escenario:** Debido a que el personal de la organización capacitado para dirigir el proyecto se encuentra colapsado, y que no se encuentra un profesional con las competencias específicas y experiencia requerida, se asignará la mayor ponderación al proyecto que sea más sencillo de realizar.

En base a lo establecido en el capítulo 7.1 (página 44) y el capítulo 6.5 (página 43) se puede establecer que la alternativa más fácil de ejecutar es la alternativa sin proyecto TI, es decir en este escenario cambia la priorización y el proyecto seleccionado para su ejecución.

En síntesis el método AHP nos ha permitido ampliar los criterios de evaluación, pasando de un solo criterio (en la evaluación económica realizada en el capítulo 7.1) a una decisión multicriterio donde el factor económico es uno de nueve factores que fueron ponderados previamente. La evaluación multicriterio estableció que la alternativa que considera la realización del proyecto TI tiene una evaluación de 92% muy superior a la alternativa sin proyecto TI evaluada con un 55%.



## **CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.**

### **8.1 Referente al proceso de Creación de planes de estudio.**

Las conclusiones referentes al proceso de planes de estudio y diseño curricular:

1. La creación de Planes de estudio y diseño curricular es un proceso complejo, requiere conocimientos específicos en diferentes áreas multidisciplinares, interacción de un equipo interdisciplinarios que por formación profesional tienen distintas formas de comunicarse y estas barreras inhiben la comunicación fluida.
2. El proceso de diseño curricular no es automatizable, se puede apoyar tecnológicamente pero el 95% de las actividades requiere de la iniciativa y el criterio humano para su resolución.
3. El proceso de diseño curricular no cuenta con las regulaciones y apoyos requeridos desde el ministerio de educación e instituciones afines, esto se refleja en las dificultades de articulación que poseen los alumnos de la educación técnica profesional, lo cual les impide acceder a la continuidad de estudios como medio para lograr una efectiva movilidad socio económica.
4. Las actividades y tareas del proceso de diseño curricular se definen en base al origen del objetivo curricular, es decir las actividades y tareas del proceso de diseño curricular de una carrera de pregrado no son las mismas para el diseño curricular de un curso de capacitación.
5. Los diferentes modelos y teorías de diseño curricular nos permiten ajustar, articular y orquestar el proceso de diseño curricular según el origen del objetivo que se desea diseñar.
6. El monitoreo del proceso de diseño curricular presenta dificultades en el control de gestión por la retroalimentación, ya que el feedback se entrega cuando ha terminado alguna subetapa, y como los avances deben esperar, los análisis parciales pierden visión de conjunto, y lo que para alguien puede no tener sentido, en otro contexto puede ser pertinente.
7. Es un proceso difícil de estandarizar ya que las actividades y tareas a realizar para construir planes de estudio de una carrera o un postgrado no son los mismos para un curso o diploma, hay diferencias ostensibles.
8. La interacción de un equipo multidisciplinario en diferentes roles (docentes de áreas de conocimiento, psicólogos, curricularista, empresarios, etc.) permite establecer que en casos de diseño curricular complejo (como podría ser una carrera, un magister, o un doctorado) permite establecer el requerimiento de una metodología como gestión del cambio para asegurar el éxito del proyecto base que será abordado.
9. Tiene un alto impacto en la sociedad y en la implementación de las políticas públicas ya que asegura que la formación del talento humano, y provee profesionales competentes a industrias y mercado según las necesidades país.

## **8.2 Referente a la evaluación económica y la evaluación social multicriterio.**

1. La evaluación económica de las alternativas (con y sin proyecto TI) permite establecer la conveniencia económica de las iniciativas, mientras la alternativa con proyecto TI obtiene un VAN de CL\$1.289.735.111 (beneficio con un horizonte de 5 años), el TIR de 879,7% establece un amplio margen de acción en el cual existirá retorno, incluso el flujo de caja muestra que la inversión inicial requerida es recuperada antes del cierre del primer año. Respecto a la evaluación de la alternativa sin proyecto TI tiene un VAN de CL\$ 726.909.322 (beneficio con horizonte de 5 años) y un TIR de 642% aunque positivo refleja que la alternativa con proyecto TI es mucho más beneficiosa. Al realizar la diferencia de los flujos de caja para calcular los indicadores exclusivamente del proyecto TI nos da que: el VAN del proyecto TI es CL\$ 595.081.002 y su TIR es de 1864,58%, dado que los tres VAN son positivos y que este último TIR es el más alto, refleja la conveniencia a todo evento de realizar el proyecto TI, pues en todo escenario genera retornos.
2. En la evaluación económica a pesar de tener una meta objetivo de mercado baja del 1%, que además es castigada por la curva de adopción tecnológica en los primeros cuatro años, el análisis de sensibilidad refleja que las variables tienen un margen muy alto de holgura para que llegue a afectar la rentabilidad, y los análisis de escenarios mostraron que aunque en conjunto estas variables presenten una baja considerable, las alternativas siguen siendo rentables por lo que desde el punto de vista económico el proyecto es absolutamente recomendable. Estos análisis permitieron establecer que el proyecto TI por sí solo siempre tendrá beneficios, aunque las alternativas con y sin proyecto TI no lo tengan.
3. Dado que en la vida real las decisiones se toman considerando diferentes aspectos adicionales al económico, la evaluación multicriterio permite aumentar de un criterio de evaluación meramente económico, a nueve criterios de distintos ámbitos, ponderando cada uno de los criterios según lo requiera quien toma las decisiones, de esta forma la evaluación de la alternativa con proyecto TI obtuvo una excelente ponderación de 92% mientras que la evaluación de la alternativa sin proyecto que tuvo una ponderación de solo 55%. Concluyendo que incluso incluyendo varios criterios adicionales la alternativa con proyecto TI tiene una excelente evaluación y debe realizarse
4. Los análisis de coherencia y sensibilidad realizados en la evaluación social multicriterio reflejan que ante una eventual situación económica extrema, donde no sea posible invertir, se debe optar por la alternativa sin proyecto TI, la otra causalidad es por falta de personal calificado para su ejecución donde se opta por realizar el proyecto más simple, salvo estos dos escenarios extremos, la alternativa con proyecto TI es la más recomendable.

### **8.3 Respeto a la metodología usada.**

Las conclusiones respecto a la metodología impregnada en este proyecto como herencia del MBE se puede establecer:

1. Al permitir el uso flexible de la metodología Ingeniería de Negocios de PhD O. Barros, se puede aplicar incluso en emprendimientos que organizacionalmente son inmaduros.
2. La perspectiva de proceso de Ingeniería de Negocio permite estructurar las organizaciones y resolver situaciones complejas, con logros apetecibles como control, monitoreo y gobernanza, los cuales mejoran las opciones de éxito de las instituciones.
3. Las herramientas de gestión y definición estratégica permiten conceptualizar los negocios visualizando de mejor forma el campo de acción que tienen las organizaciones para lograr sus objetivos estratégicos.
4. La metodología adoptada asumió el instanciar y personalizar un framework de procesos permitiendo al Instituto Latinoamericano rápidamente contar con procesos definidos adaptándose a la situación y necesidades particulares de la institución que al ser un emprendimiento no contaba con estas definiciones, así la adopción temprana de un framework de procesos que incorpore las mejores prácticas permite ahorrar tiempo, esfuerzo, y dinero en definiciones que normalmente toman años de operación.
5. El método de diseño de procesos y la adopción de tecnologías habilitantes fortalece y facilita el monitoreo y gobierno de los procesos ya que permite controlar no solo las tareas terminada, sino que además los flujos parciales mediante el uso de reportería y de BPMS.
6. La metodología Ingeniería de negocios también imprime una mejora en la calidad y estandarización de los procesos ya que su acercamiento top down permite detallar secuencialmente el diseño de los proceso, actividades y tareas, estableciendo lógicas de negocio a nivel de detalle que sistematizan diferentes aspectos de los procesos. Finalmente el approach top down garantiza sintonía entre las actividades pertenecientes a la operación con los planteamientos estratégicos de la institución.

#### **8.4 Trabajos futuros.**

Los principales trabajos que se deben abordar en el futuro próximo son:

1. Pasar de Pilotear la creación de un Plan de estudio y programa curricular para cursos Fintech, al siguiente nivel el diseño curricular y piloto de una carrera técnico profesional.
2. En base a las lecciones aprendidas del primer punto Pilotear la creación de un Plan de estudio y programa curricular para un programa de postgrado para la educación técnico profesional.
3. Complementar la implementación de Bonita BPMS con los diseños de procesos de los puntos 1 y 2, para generar un ambiente productivo que adapte el proceso a su objetivo curricular de forma flexible y tenga alta disponibilidad.
4. Estructurar, y mantener actualizada la base de conocimientos para ampliar la diversidad de conocimiento de las lecciones aprendidas respecto al diseño curricular y aprovechar de mejorar la calidad en base a las lecciones obtenidas.
5. En base al monitoreo y gobierno del proceso de diseño curricular, mediante el uso de tecnología, establecer las interacciones y flujos necesarios con otros procesos con mira a incorporar dichos procesos de forma priorizada a los sistemas con miras al futuro licenciamiento como IES y a una futura acreditación.
6. Una gran oportunidad país sería que el ministerio de educación aborde el proceso de planes de estudio y diseño curricular de todas las instituciones en una sola plataforma, para poder regular el cumplimiento de una calidad mínima en los planes de estudio de todas las instituciones, sin interferir en su autonomía no en la libertad para determinar su oferta académica, y así habilitar la articulación de cursos, diplomas, carreras, postgrados, etc. para ello es necesario estandarizar una base acotada del proceso de diseño curricular como requisito mínimo.
7. Al ejecutar los pilotos se evidencia que actualmente el desarrollo de contenidos como planes de estudio se desarrolla de forma independiente a la plataforma de enseñanza (sobre todo en cursos online). Sin embargo dado el creciente requerimiento de personalizar la enseñanza a lo que necesitan los alumnos, se evidencia la necesidad de evaluar y predecir el desempeño de los alumnos con una diversidad de criterios y variables (no solamente las variables sumativas que miden conocimiento) de lo cual se infiere que en el futuro las plataformas de enseñanza y el desarrollo de contenidos como planes de estudio deberán realizarse en forma conjunta.

## **CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA.**

Barros, O. (2015). Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Servicios, sus Procesos y Apoyo TI. Santiago de Chile: Amazon, Kindle Edition.

Contreras, E. (2009). Evaluación de inversiones bajo incertidumbre: teoría y aplicaciones a proyectos en Chile, Serie Manuales N63. Publicación de las Naciones Unidas. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile noviembre 2009.

Contreras, E., Diez, C. (2014). Diseño y Evaluación de Proyectos un Enfoque Integrado. Primera edición. JC Saéz Editor SpA, Santiago de Chile.

Kendall, G., Rollins, S. (2003). Advanced Project Portfolio Management and the PMO, Multiplying ROI at Warp Speed. IIL & J.Ross Publishing.

Kaplan, R., Norton, D. (2008). Execution Premium, Integrando la Estrategia y las Operaciones para lograr ventajas Competitivas. España. Ediciones Deusto.

Tidd, J., Bessant J., Pavitt K. (2018). Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change. Wiley.

Duggal, J. (2018). The DNA of Strategy Execution, Next Generation Project Management and PMO. New Jersey, USA. Wiley.

Stern, T. (2020). Lean and Agile Project Management, How to Make Any Project Better, Faster, and More Cost Effective. New York, USA. Routledge.

Cea, M., Geraldo, P., Pizarro, N., Anelli, G., Santis, F., Peñailillo, V. (2018). Estado y Nudos Críticos de la Formación Técnica en Chile. Santiago de Chile. Centro Políticas Públicas UC.

EY FinteChile. (2019). Primer Estudio de la Industria FINTECH en Chile Desafíos y Oportunidades. EY.

CNED (2011). Guía Para la Presentación de Proyectos Institucionales y Certificación de Recursos de Nuevas Instituciones. CNED Consejo Nacional de Educación.

Grafe, F. (2017). Análisis Institucional del Sistema de Formación Técnico Profesional en Chile. Versión Final. Comisión Nacional de la Productividad & Banco Interamericano de Desarrollo, CNP & BID.

Arias, E., Farías, M., González-Velosa, C., Huneus, C., Rucci, G. (2015). Educación Técnica Profesional en Chile. BID Banco Interamericano de Desarrollo. Monografía del BID, n°299.

Sevilla, M. (2011). Educación Técnica Profesional en Chile, Antecedentes y claves de Diagnóstico. Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.

Arroyo, C., Pacheco, F. (2018). Los Resultados de la Educación Técnica en Chile, Nota Técnica. CNP Comisión Nacional de la Productividad.

Sevilla, M., Farías, M., Weintraub, M. (2014). Articulación de la Educación Técnico Profesional: Una Contribución para su Comprensión y Consideración desde la Política Pública. Revista Calidad en la Educación N° 41 2014.

Renold, U., Caves, K. (2018). Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional. Ministerio de Educación & UNESCO, Oficina de Santiago, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Consejo Asesor de Formación Técnico-Profesional.

Carrillo, F. Pacheco, F., Reyes, L., Espinoza, S., Arroyo, C., Otero, C., Miranda, R., Et alii. (2018). Formación de Competencias para el Trabajo en Chile. Comisión Nacional de Productividad CNP

Bravo, J., García, A., Schlechter, H. (2019). Mercado Laboral Chileno para la Cuarta Revolución Industrial, Documento de Trabajo N° 59. Centro UC CLAPES UC Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales.

Consejo Asesor Formación Técnico Profesional. (2020). Estrategia Nacional de la Formación Técnico Profesional. Ministerio de Educación & Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

Bucarey, A., Urzúa, S. (2013). El Retorno Económico de la Educación Media Técnico-Profesional en Chile. Revista Estudios Públicos (129), 1-48.

Carrillo, F., Espinoza, S., Valenzuela A. (2018). Mercado Laboral y Educación en Chile: Principales Tendencias y Resultados. Comisión Nacional de Productividad CNP.

APQC. (2019). Education Process Classification Framework PCF, Version Number 7.2.1. American Productivity & Quality Center APQC.

APQC. (2018). Cross Industry Process Classification Framework PCF, Version Number 7.2.1. American Productivity & Quality Center APQC.

APQC. (2021). Best Practices in Applying Process Frameworks, Helping Organizations Worldwide Work Smarter, Faster, and with Greater Confidence. American Productivity & Quality Center APQC.

Pansza, M. (1988). Pedagogía y Currículo. Ciudad de México. Gernika.

Arnaz, J. (1981). La Planeación Curricular, Serie: Cursos Básicos para la Formación de Profesores, Sistematización de la enseñanza. México. Editorial Trillas.

Tyler, R. (1986). Principios Básicos del Currículo. Quinta Edición. Editorial Troquel, S.A. Buenos Aires.

Medina, L., Guzman, L. (2011). Innovación Curricular en Instituciones de Educación Superior. Pautas y Procesos para su Diseño y Gestión. 2011 ANUIES Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México DF.

Amado-Salvatierra, H., Quan, L., Hernández, R. (2015). Guía Metodológica para la Creación de Desarrollos Curriculares Virtuales Accesibles. Segunda Edición. Servicio de Publicaciones de Universidad Galileo. ESVI AL (Educación Superior Virtual Inclusiva America Latina)

Gatica, C. (2008). Manual para el Desarrollo de Procesos de Autoevaluación Carreras y Programas de Pregrado. Comisión Nacional de Acreditación, CNA-CHILE, Secretaría Ejecutiva 2008.

Etchegaray, B. (2014). Manual para la Acreditación de Programas de Postgrado. Comisión Nacional de Acreditación, CNA-CHILE.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010). Generación de Modelos de Negocio. Deusto Centro Libros PAPF Grupo Planeta. Barcelona, España.

Arratia, A., Osandón, L. (2018). Políticas para el Desarrollo del Currículum: Reflexiones y Propuestas. Unidad de Currículum y Evaluación Ministerio de Educación & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO-Santiago.

Hax, A. (2013). El Modelo Delta, Reinventando la Estrategia de tu Negocio. Primera edición en Castellano, Ediciones Universidad Diego Portales 2013. Salesianos Impresores SA.

Contreras, E., Pacheco, J. (2008). Manual Metodológico de Evaluación Multicriterio para Programas y Proyectos, Serie Manuales N 58. Publicación de las Naciones Unidas CEPAL. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile julio de 2008.

Eriksson, Y. (2022). Different Perspectives in Design Thinking. First edition published CRC Press, Florida USA.

Saaty, T.L. (1994). How to Make a decision Making: The Analytic Hierarchy Process. Proceedings of the 3th ISAHP, vii-xxviii.

## CAPÍTULO 10: ANEXOS

### ANEXO A: EMPRESA, ENTORNO Y ESTRATEGIA.

En este capítulo se exponen y desarrollan análisis referente al ámbitos interno y externo al Instituto Latinoamericano, y su planteamiento estratégico.

#### ANEXO A.1: Antecedentes de la Educación Superior.

Describiremos los principales actores de la educación superior (ES): las principales tipos de organizaciones que componen la educación superior y los reguladores y/o fiscalizadores de la ES en Chile.

##### ANEXO A.1.1 Tipo de instituciones de educación superior.

En Chile hay tres tipos de instituciones de educación superior (IES), que forman un millón doscientos mil estudiantes, estos tipos son:

- **Universidades:** representa el nivel más alto de enseñanza superior, realizan funciones de docencia, investigación y extensión, se imparten programas de licenciatura y otorgan grados académicos, otorgar de forma exclusiva diecisiete títulos profesionales o carreras universitarias que requieren licenciatura previa. En Chile hay tres tipos de universidades: estatales, particulares con aporte estatal, y privadas; que en total suman cincuenta y nueve universidades. Las universidades capturan aproximadamente el 60% de los estudiantes.
- **Institutos Profesionales:** En Chile hay treintaiocho IP's, estas instituciones otorgan títulos técnicos TNS (4-6 semestres) y profesionales (8 semestres), pero no pueden otorgar grado académico o licenciatura, a diferencia de las universidades las instituciones IP pueden tener fines de lucro. Los institutos profesionales captan aproximadamente el 30% de los estudiantes.
- **Centros de Formación Técnica:** En Chile hay cincuenta y dos CFT's que forman a técnicos de nivel superior TNS, entregando los conocimientos y formando las capacidades necesarias para responder a los requerimientos del sector productivo (ya sea público y/o privado) de bienes y servicios. Los centros de formación técnica capturan aprox. el 10% de los estudiantes.

##### ANEXO A.1.2 Instituciones de fiscalización y regulación a IES.

Además del Ministerio de Educación, en Chile hay cuatro instituciones que regulan y fiscalizan la educación superior, juntos componen el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, ellos son:

- CNED (Consejo Nacional de Educación), resguarda y promueve la calidad de la educación superior, a través del licenciamiento de nuevas instituciones de



educación superior privadas, revisa apelaciones de acreditación, participa en el proceso de cierre de IES autónomas, hace supervigilancia de CFT estatales, y supervisa carreras de pedagogía no acreditadas.

- SES (Superintendencia de Educación Superior), orientada a fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias que regulan a universidades, IP's y CFT's del país, así como fiscalizar porque éstas destinen sus recursos a los fines que les son propios, de acuerdo con la ley y sus estatutos.
- CNA (Comisión Nacional de Acreditación), se pronuncia en la acreditación institucional de las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica autónomos, de carreras y programas de pregrado, programas de magíster y programas de especialidad en el área de la salud, y súper vigilar su funcionamiento.
- Subsecretaría de Educación Superior, creada por la Ley 21.091, es un órgano colaborador del Ministro de Educación en la elaboración, coordinación, ejecución y evaluación de políticas y programas para la educación superior, especialmente en materias destinadas a su desarrollo, promoción, internacionalización y mejoramiento continuo, tanto en el subsistema universitario como en el técnico profesional.

Las IES que no estén acreditadas para el 2020, deberán ser acreditadas con el nuevo sistema de acreditación como última opción para el 2021, o deberán enfrentar el cierre, (que implica dejar de ofrecer vacantes nuevas en todas las carreras impartidas, y enfocarse en titular a los alumnos para cumplir un plan de cierre supervisado por el CNED y la SES.

A pesar del gran avance realizado en regulación y fiscalización, hay brechas que permite abusos, distorsiones, e ineficiencias en el mercado de educación superior; además de la falta de una mirada estratégica país, que coordine y planifique acciones a largo plazo de los distintos actores del sistema de educación superior.

## **ANEXO A.2: Estudio de Mercado de Institutos Profesionales.**

A continuación, se desarrolla el estudio de mercado de educación técnica superior, específicamente de los institutos profesionales (IP's) de Chile.

### **ANEXO A.2.1 Caracterización institutos profesionales (competidores).**

Ahora procederemos a caracterizar los IP's usando la base a datos de SIES y CNED de 2019, comenzaremos con el estatus que el Estado otorga a cada institución: veintiocho IP's son instituciones autónomas, cinco IP's tienen licenciamiento, tres IP's en examinación, uno en proceso de cierre y otro en revocación de licencia, las instituciones autónomas concentran el 99,7% de la matrícula total de alumnos.

Según la cobertura geográfica podemos caracterizar a los IP's como:

- metropolitanos trece IP's que captan el 6% de la matrícula,
- regionales siete IP's que captan el 2% de la matrícula,
- Metropolitanos con incursión regional catorce IP's que captan el 87%, y
- Regionales con incursión metropolitana cuatro IP's que captan el 5%.

Lo que implica que los IP's con presencia en la región metropolitana captan el 98% de la matrícula total de alumnos.

Respecto a la acreditación otorgada por la CNA, dieciocho IP's han sido acreditados los que captan el 88% de la matrícula total de alumnos, los veinte restantes captan el 12% de la matrícula. Entre los IP's acreditados destacan Duoc acreditado por siete años, Inacap acreditado por seis años, y los IP's acreditados por cinco años: AIEP, Esucomex, A. Matthei y G. Subercaseaux.

Según la cantidad de alumnos captados, CNED y SIES clasifican en cinco categorías, son los alumnos matriculados que se mantienen en la institución el año anterior en curso, es decir se descuentan deserciones y/o abandonos tempranos:

- con más de 20.000 alumnos, son cinco IP's (de mayor a menor): Duoc, Aiep, Inacap, Santo Tomas, e IP de Chile.
- entre 10.000 y 20.000 alumnos, son tres IP's: V. Gómez, Los Leones, y La Araucana (en proceso de cierre).
- entre 5.000 y 10.000 alumnos, son cuatro IP's: Iplacex, lacc, Valle Central, y Los Lagos.
- entre 1.500 y 5.000 alumnos, son siete IP's: IPP, IPG, Subercaseaux, Arcos, Ecas, Esucomex, y D. Portales. En este grupo destacan Subercaseaux y Esucomex que actualmente son proveedores de carreras profesionales financieras para la banca tradicional.
- Menos de 1.500 alumnos, son diecinueve IP's.

## **ANEXO A.2.2 Caracterización de alumnos de institutos (consumidores).**

Para realizar esta caracterización se usaron datos de SIES (MINEDUC) e INDICES (CNED) de los años 2019 y 2020.

- **Rango etario.**

El 45% de los estudiantes de IP's tienen hasta diecinueve años, el 35% tiene entre veinte y veinticuatro años, el 10% tiene entre veinticinco y veintinueve años, y el 10% tiene más de 30 años.

El 80% de los estudiantes de IP's tiene menos de 25 años.

- **Sexo.**

El 42% es de sexo femenino y el 58% es de sexo masculino. (No se encontraron datos de identidades sexuales LGTB).

Los datos muestran que existe desigualdad de género en el acceso a la educación técnico profesional superior (aproximadamente seis de cada diez son hombres).

- **Financiamiento.**

El 64% de los estudiantes de IP's tiene acceso a gratuidad (para ello los IP's deben estar acreditados por al menos cuatro años y deben estar constituidos como personas jurídicas sin fines de lucro). El 32% de los estudiantes no tienen acceso a beneficios estos pueden postular al CAE (crédito con garantía estatal) crédito que se limita a financiar el arancel referencia que es calculado por el Mineduc. El 4% de los alumnos tiene acceso a becas privadas o convenios de empresas.

- **Situación socioeconómica.**

El 46% de los alumnos pertenecen al primer quintil (es el 20% con menores ingresos de Chile), el 30% pertenecen al segundo quintil, el 14% pertenecen al tercer quintil, el 6% pertenecen al cuarto quintil, y el 4% pertenecen al quinto quintil (es el 20% con mayores ingresos de Chile). Se puede ver que el 90% de los alumnos de IP's provienen de familias que pertenecen a los tres quintiles de menor ingreso.

- **Desempeño académico enseñanza media.**

El 20% tiene NEM (Nota Enseñanza Media) entre cuatro coma cero y cuatro coma nueve; el 58% tiene NEM entre cinco coma cero y cinco coma cuatro, el 18% tiene NEM entre cinco coma cinco y seis coma cero, y el 4% tiene nota entre seis coma uno y siete. Se establece que el 78% de los alumnos de IP's tienen NEM bajo el parámetro de calidad definido, es decir nota promedio menor a cinco coma cinco.

## **ANEXO A.2.3 Análisis del precio de arancel y calidad asociada.**

Para analizar los precios de arancel de los IP's, nos hemos basado en los datos de SIES 2021, el precio real del arancel tiene una variación alta según la carrera y el Instituto que la imparte, van desde un arancel anual mínimo de CL\$ 850.000.- a un

arancel anual máximo de CL\$ 4.137.110. Para este análisis, realizaremos dos filtros primero por la duración la carrera (hasta cuatro semestres, y hasta diez semestres), y por el área de conocimiento de la carrera: Finanzas, Tecnología, y Software, pues sabemos que en estas áreas existe un déficit de profesionales declarado por la industria Fintech (EY, 2019).

El precio del arancel anual de las carreras técnicas profesionales de hasta cuatro semestres en las carreras relacionadas a las tres áreas descritas varían desde un mínimo de CL\$ 864.650.- (IP del Valle: técnico de nivel superior en administración de empresas mención finanzas) hasta CL\$ 2.260.000.- (Duoc, administración de redes computacionales), en este segmento los aranceles más altos lo tienen los institutos: Duoc, Aiep, Inacap, y Subercaseaux, todos tienen acreditación de la CNA por cinco años o más; otro indicador de calidad es el arancel de referencia que establece MINEDUC, (el cual establece una valorización de acuerdo a diversos indicadores como calidad docente, tasas de titulación y retención de cada programa de estudio), Inacap y Duoc tienen las diferencias más bajas (es decir sus programas académicos son de calidad), en cambio Aiep y Subercaseaux tienen las diferencias más altas 43% y 38% estas diferencias afectan el CAE otorgado a los alumnos.

El precio del arancel anual de las carreras técnicas profesionales de hasta diez semestres en las carreras relacionadas a las tres áreas descritas varían desde un mínimo de CL\$ 1.100.000.- (IP Los Leones: contador auditor) hasta CL\$ 2.530.000.- (Duoc, ingeniería en informática), en este segmento los aranceles más altos lo tienen los institutos: Duoc, Aiep, Inacap, Subercaseaux, V. Gómez, Escuela de contadores auditores de Stgo., y Sto. Tomas, todos con acreditación de la CNA por tres años o más; otro indicador de calidad es el arancel de referencia que establece MINEDUC, , (el cual establece una valorización de acuerdo a diversos indicadores como calidad docente, tasas de titulación y retención de cada programa de estudio), Inacap y Duoc tienen las diferencias más bajas (es decir sus programas académicos son de calidad), en cambio Aiep, Subercaseaux, y Sto. Tomas tienen las diferencias más altas sobre 30% estas diferencias afectan el CAE otorgado a los alumnos.

El precio del arancel anual promedio de las carreras asociadas a las tres áreas (finanzas, tecnología, y software) de hasta cuatro semestres es de \$CL 1.733.370.-

El precio del arancel anual promedio de las carreras asociadas a las tres áreas (finanzas, tecnología, y software) de hasta diez semestres es de \$CL 1.886.078.-

#### **ANEXO A.2.4      Canales de distribución.**

Los IP's tienen varios canales de distribución para llegar a los alumnos como clientes, los canales son de diferentes tipos y formas, estos son:

##### **▪ Canales directos**

La mayoría de estos canales funcionan de forma orquestada bajo la dirección de Admisión en cada institución. Los principales canales son:

- Canal presencial directamente en cada una de las sedes en los cuales despliegan stand con flayers que usan vestimenta con propaganda corporativa y entregan información al público general, también piden permiso a los municipios para ubicar los stand en la vía pública y hacen difusión en la ciudad entre septiembre y marzo.
- Formato digital, mediante el propio sitio web, que es redireccionado a diseños y desarrollos web que hacen uso de herramientas como CRM y gestores de contenidos.
- Formato digital vía redes sociales: entre septiembre y marzo se realizan campañas mediante Facebook, LinkedIn, Google, Twitter, y otras redes sociales, este canal ha crecido en los últimos años con resultados dispares en los distintos IP's.
- La mayoría usa el canal telefónico, mediante centros de llamados que se contratan para funcionar entre septiembre y marzo, sin embargo los tres principales (Duoc, Inacap y Aiep) tienen un centro de llamado durante todo el año el cual potencian de septiembre a marzo.

##### **▪ Canales indirectos cortos**

Estos canales se caracterizan por llegar al cliente mediante un intermediario, en la actualidad existen diversos canales los cuales se generan mediante convenios y contratos específicos.

- Minorista
  - Cursos y programas académicos distribuidos por instituciones como Coursera, Udemy, Udacity, y otros.
- Mayorista
  - Cursos y convenios desarrollados con medios de comunicación (periódicos, radio, televisión, etc.), algunos levantan sus propios medios de comunicación para llegar de forma masiva.

▪ **Canales indirectos largos**

- Convenios con asociaciones gremiales o de empresas.
- Convenios con asociaciones como asociación de municipios.

**ANEXO A.2.5 Análisis de la Oferta académica.**

Para analizar la oferta académica de los IP's, se procedió a obtener datos y generar información de la siguiente forma:

1. Se descargo los datos SIES de la oferta académica 2021 declarada por los IP's con las correcciones actualizada a los primeros días de enero 2021.
2. Se reviso la oferta académica de Chile en los sitios web de admisión de cada IP y se descargó (en algunos casos se solicitó) las mallas de las carreras que conformaban la oferta académica de cada institución.
3. De la misma forma se descargaron mallas de carreras técnicas profesionales similares, impartidas por algunas instituciones líderes a nivel mundial, y que son pertinentes a la realidad del mercado local chileno.

Tabla 22: Datos de Oferta Académica de IES de Educación Técnica Superior.

Nombre IES-IP	Formación Vinculada al Mercado	Carreras Área Tecnología	Análisis Plan Curricular	Carreras Área Software	Análisis Plan Curricular	Carreras Área Finanzas	Análisis Plan Curricular	Carreras Área Fintech	Análisis Plan Curricular
DUOC UC	SI	8	ACTUALIZADO	4	ACTUALIZADO	3	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
IACC	SI	7	BÁSICO	3	BÁSICO	1	BÁSICO	0	NO APLICA
AIEP	SI	5	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	2	BÁSICO	0	NO APLICA
SUBERCASEAUX	SI	2	ACTUALIZADO	0	NO APLICA	6	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
IPLACEX	SI	3	ACTUALIZADO	1	ACTUALIZADO	3	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
INACAP	SI	3	ACTUALIZADO	1	ACTUALIZADO	3	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
ARCOS	SI	3	ACTUALIZADO	1	ACTUALIZADO	0	NO APLICA	0	NO APLICA
ECAS	SI	0	NO APLICA	0	NO APLICA	1	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
PROVIDENCIA	NO	6	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
CIISA	NO	7	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	0	NO APLICA	0	NO APLICA
IP CHILE	NO	5	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
VIRGINIO GOMEZ	NO	4	ACTUALIZADO	2	ACTUALIZADO	3	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
SANTO TOMAS	NO	3	ACTUALIZADO	2	BÁSICO	3	OBSOLETO	0	NO APLICA
ACUARIO	NO	4	BÁSICO	2	BÁSICO	0	NO APLICA	0	NO APLICA
LOS LEONES	NO	3	BÁSICO	1	BÁSICO	2	ACTUALIZADO	0	NO APLICA
IPG	NO	3	ACTUALIZADO	2	BÁSICO	0	NO APLICA	0	NO APLICA
DEL COMERCIO	NO	2	OBSOLETO	0	NO APLICA	2	OBSOLETO	0	NO APLICA
ESUCOMEX	NO	1	ACTUALIZADO	1	ACTUALIZADO	2	BÁSICO	0	NO APLICA
DIEGO PORTALES	NO	1	BÁSICO	0	NO APLICA	1	OBSOLETO	0	NO APLICA
IPLA	NO	0	NO APLICA	0	NO APLICA	2	OBSOLETO	0	NO APLICA

Con estos datos, las carreras fueron reclasificadas en base a las tres áreas señaladas con déficit declarado por la industria Fintech (EY, 2019): **finanzas, tecnología, software**, y añadimos una cuarta categoría denominada **Fintech**, en la cual se clasificarán las carreras que en su diseño curricular combina cursos de finanzas y tecnología de forma interdisciplinaria para transformar los productos y

servicios financieros, de no encontrarse esa evidencia las carreras responden a las necesidades del mercado tradicional y no a Fintech. Luego de clasificadas se analiza el brochure de cada carrera y su malla curricular, para simplificar se ha clasificado si la carrera está **actualizada**, o tiene un currículo **básico**, o si esta **desactualizada**, respecto a un benchmark realizado con brochures y mallas curriculares de las mismas carreras, pero impartidas por instituciones líderes en educación técnica superior en el mundo. Finalmente se ha evaluado si las mallas curriculares evidencian elementos en su diseño, que generen vinculación al mercado local que respondan a las necesidades del sector empresarial.

En conclusión, se verifica que no hay carreras con cursos interdisciplinarios orientados al mercado Fintech. Además, solo ocho instituciones incorporan en su diseño curricular parcialmente elementos para lograr vinculación a las necesidades del sector empresarial, pero ningún IP's adhiere a elementos de la formación dual como método para lograr pertinencia. Desde el punto de vista de la obsolescencia de los planes curriculares, en las tres áreas con déficit finanzas, tecnología, y software (EY, 2019), los IP's mejor evaluados son Duoc, Subercaseaux, Iplacex, Inacap, IPP, IP Chile, y Virginio Gómez. Sin embargo, al realizar las comparaciones con las ofertas académicas de exterior, queda en evidencia que la oferta académica en Chile es más bien reactiva, y no se caracteriza por innovar, o generar carreras para los puestos de trabajo del futuro.

#### **ANEXO A.2.6 Demanda, mercado potencial y mercado objetivo.**

Para calcular el mercado potencial primero nos basaremos en los datos del estudio Fintech (EY 2019) donde establecen el tamaño del mercado Fintech actual en Chile, además supondremos que el mercado se comportará de forma similar como lo hizo en países que tienen una industria Fintech más desarrollada y avanzada que la chilena, como Hong Kong, KU, España, México, y Brasil. En estos países se generaron dos situaciones que es posible proyectar en Chile: primero la Banca y el sector financiero tradicional tuvo que impulsar cambios de transformación digital impulsados por la industria Fintech lo que generó una demanda por profesionales y técnicos para realizar estos cambios. Por otro lado el crecimiento y desarrollo de la industria Fintech en esos países generaron nuevos emprendimientos y modelos de negocio que requerirán trabajadores calificados, es más, la industria Fintech en Chile no se ha desarrollado de forma pareja (EY, 2019), generando sectores más fuertes que otros, la existencia de un articulador en este mercado como el Instituto Latinoamericano posibilitaría un desarrollo más pareja de la industria Fintech ya que se proveerían los profesionales con los conocimientos requeridos al mercado.

Proyectando los datos de (EY 2019), la actual demanda de la industria Fintech instalada en Chile, es de 1.500 técnicos y profesionales por año en las áreas finanzas, tecnología, y software.

Para estimar el requerimiento de nuevas plazas de trabajo para la industria bancaria y financiera tradicional, el requerimiento mínimo de nuevos empleos en los países más avanzados que en Chile, fue de 3% del tamaño del sector bancario y financiero (en Chile es de unos 115.000 empleados) lo que establece unos 3.450 nuevos puestos para requerimientos de transformación digital que castigaremos al 60% estimando 2.070 nuevos puestos de trabajo al año.

Finalmente, el mercado Fintech se ha desarrollado en el 60% de todas las áreas posibles, esto debido a que algunas empresas quebraron y a que la industria requiere técnicos y profesionales en tres áreas (finanzas, tecnología, y software) que estén vinculados a la realidad del mercado (sino deben ser capacitados por las mismas empresas) esto genera un potencial crecimiento de 1.000 nuevos puestos de trabajo (2/3 de 1.500).

En total se estima que en Chile se requerirán 4.500 técnicos y profesionales Fintech al año, con conocimientos multidisciplinario en finanzas, tecnología, y software, que estén compenetrados y vinculados a la realidad del mercado laboral Fintech.

#### **ANEXO A.2.7 Dimensionamiento de segmentos de mercado objetivo**

En este anexo expondremos los datos y sus fuentes que sustentan el dimensionamiento de los tres segmentos de educación Técnica Profesional: alumnos de educación media técnica profesional, alumnos de educación superior técnica profesional, y trabajadores técnico-profesionales.

#### **Segmento Educación Superior Técnica Profesional (ESTP)**

Matricula total de pregrado por tipo de carrera entre 2017 y 2021, informe SIES:

Tabla 23: Matricula total de pregrado (Educación Superior). Informe SIES.

Tipo carrera	2017	2018	2019	2020	2021
TNS	353.269	349.297	344.231	315.748	317.719
Profesional Sin Lic	219.218	219.513	225.948	220.955	236.940
Bachillerato	11.687	13.440	15.161	15.175	14.441
Licenciatura	11.755	10.145	10.449	10.305	12.290
Profesional Con Lic	581.363	595.652	598.691	589.739	623.024



Matricula 1er año pregrado por tipo de carrera entre 2017 y 2021, informe SIES:

Tabla 24: Matricula total de 1er año en pregrado (Educación Superior). Informe SIES.

Tipo carrera	2017	2018	2019	2020	2021
TNS	148.316	146.392	143.246	126.829	131.809
Profesional Sin Lic	48.965	50.985	53.801	50.670	58.266
Bachillerato	6.152	7.320	7.943	7.861	7.326
Licenciatura	4.519	3.994	3.468	3.009	3.383
Profesional Con Lic	127.319	126.200	122.216	115.063	113.755

Dimensión de segmento Educación Superior Técnica Profesional.

Tabla 25: Alumnos Educación Superior Técnica Profesional. Informe SIES.

	2017	2018	2019	2020	2021
ESTP Matricula total pregrado ESTP	572.487	568.810	570.179	536.703	554.659
ESTP Matricula 1er año pregrado ESTP	197.281	197.377	197.047	177.499	190.075

### **Segmento Educación Media Técnica Profesional (EMTP)**

Varios informes (Arias et alii, 2015, Educación TP en Chile BID; Arroyo, 2018, Los resultados de la ET en Chile, Comisión Nacional Productividad; y Cea, 2018, Estados y Nudos de la Formación Técnica en Chile, Centro Políticas Públicas UC) coinciden en cuantificar en 1600 establecimientos de EMTP, que educan en 3ro y 4to medio aproximadamente 590.100 alumnos, y cada año ingresan desde 2do medio aproximadamente 198.500 alumnos.

## Segmento Educación Media Técnica Profesional (EMTP)

En la tabla 26 se tienen los datos desde el SII para determinar la cantidad de empresas por región y trabajadores dependientes, informe del SII.

Tabla 26: Cantidad de empresas en Chile, Informe SII.

REGION	Año Tributario 2015 (Año comercial 2014)				Año Tributario 2016 (Año comercial 2015)			
	N° de Empresas	Monto de Ventas (miles de UF)	N° Trabajadores Dependientes Informados	Remuneraciones de Trabajadores Dependientes (miles de UF)	N° de Empresas	Monto de Ventas (miles de UF)	N° Trabajadores Dependientes Informados	Remuneraciones de Trabajadores Dependientes (miles de UF)
I Región de Tarapacá	18.779	294.326,0	101.098	12.764,2	19.116	209.683,7	101.882	12.487,0
II Región de Antofagasta	30.552	398.222,1	185.338	42.298,4	31.075	465.537,3	183.567	42.515,0
III Región de Atacama	16.251	133.027,7	88.823	17.449,1	16.521	123.964,8	84.179	16.432,3
IV Región de Coquimbo	39.308	207.912,7	194.342	28.020,4	40.268	196.599,1	196.223	28.831,8
V Región de Valparaíso	103.576	1.346.766,7	600.522	99.386,6	105.395	1.104.578,2	621.161	104.972,9
VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	54.897	459.318,3	365.776	37.379,8	56.475	433.219,1	368.688	40.098,2
VII Región del Maule	69.950	374.119,4	362.335	35.632,8	71.120	377.685,5	368.460	37.777,8
VIII Región del Biobío	107.087	885.120,1	591.469	85.941,8	108.780	731.493,8	604.714	89.948,0
IX Región de La Araucanía	49.968	248.284,4	259.647	31.107,9	51.138	223.305,2	257.899	33.217,6
X Región de Los Lagos	52.943	587.504,2	308.217	39.473,0	54.298	528.294,4	310.950	41.807,0
XI Región Aysén Del General Carlos Ibáñez Del Campo	7.914	35.184,8	29.551	3.278,1	8.010	31.451,9	29.517	3.427,2
XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena	11.769	96.487,0	66.010	7.334,7	11.857	99.805,7	65.317	7.616,2
XIII Región Metropolitana	452.602	15.784.136,0	5.617.678	1.241.020,0	462.268	16.672.697,5	5.569.955	1.283.266,2
XIV Región de Los Ríos	21.841	107.365,7	89.268	13.274,3	22.280	103.646,8	92.875	14.378,0
XV Región de Arica y Parinacota	14.562	62.676,4	51.859	6.796,8	14.618	64.179,2	52.897	7.015,9
Sin Información	1.596	8.366,5	542	29,9	821	479,4	170	13,6
Total general	1.053.595	21.028.818,1	8.912.475	1.701.187,8	1.074.040	21.366.621,4	8.908.454	1.763.804,6

## **ANEXO A.2.8      Requerimientos del mercado a la ETP.**

Como se estableció en el informe Fintech (EY, 2019), existe carencia de técnicos y profesionales en tres áreas: finanzas, tecnología, y software. Este hallazgo debemos complementarlo con algunas consideraciones:

- En primer lugar, es necesario establecer que cuando se habla de mercado Fintech se refiere a un sector que requiere conocimiento multidisciplinario en finanzas, tecnología, software, y podemos agregar conocimientos en modelos de negocio, ya que este mercado busca transformar los productos y servicios financieros, aplicando tecnología y software.

Lo anterior significa que en realidad no son tres áreas distintas sino la intersección de las tres. Actualmente en el mercado tradicional la gente de finanzas (el negocio) requiere de gente tecnológica, pero como ellos no hablan el mismo lenguaje las empresas encuentran barreras para el desarrollo de sus proyectos. La enseñanza de estas tres áreas con elementos curriculares multidisciplinarios permite que los técnicos y profesionales puedan hablar el idioma del negocio y el idioma tecnológico a la vez y hacerse entender en ambos mundos.

- Formación dual para una real vinculación con la realidad del mercado, una serie de informes (Bravo et alii, 2018) (Arias et alii, 2015) reflejan la falta de pertinencia de los planes curriculares y las mallas de las carreras con el mercado laboral, esta desvinculación genera externalidades que las empresas deban cubrir para capacitar e inducir correctamente a sus trabajadores.
- En informes como “estado y nudos críticos de la educación técnica en Chile”, (Bravo et alii, 2018), queda claramente establecido que los alumnos que acceden a la educación técnica superior tienen falencias serias en matemáticas y lenguaje, también lo reflejan los datos SIES (ver caracterización del rendimiento académico en base al NEM) ya que casi el 80% está bajo el promedio cinco coma cinco, que es donde comienzan los promedios con calidad, lo anterior exige a los IP’s diseñar programas académicos de nivelación en matemática y lenguaje bien definidos y con objetivos concretos a corto plazo, con el objetivo de cerrar la brecha de conocimiento que la enseñanza media genera en los alumnos.
- Seguimiento académico, para identificar alumnos con problemas que se convierten en candidatos a deserción, y poder apoyarlos tempranamente con programas curriculares de apoyo pre establecidos, herramientas remediales prediseñadas, y procesos predefinidos de adecuación curricular, para sortear y sobrellevar con éxito las dificultades que los alumnos de los institutos

encuentran en el ciclo de vida del estudiante, logrando la consecución de los objetivos académicos ojala coronándolo con una pronta titulación.

Los indicadores más relevantes para medir estos aspectos son: el porcentaje de deserción (de primer, y tercer semestre) el cual mide en porcentaje cuantos alumnos abandonan la carrera el primer y segundo año; avance y progresión de la cohorte que mide la integridad y totalidad de como avanza un curso a través de los años (considera entre otros retrasos por repetición), y pronta titulación que establece que porcentaje de alumnos que ingreso paso todos los cursos en todos los años y se tituló el año que le correspondía.

#### **ANEXO A.2.9      Análisis de concentración de mercado.**

En base a los datos de SIES y CNED, se evalúa la concentración de mercado, analizando primero el indicador **razón de concentración de k empresas** en base al campo “total alumnos matriculados”, luego se calculará el **Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)**, primero con el campo “total alumnos matriculados”, y luego volveremos a calcular el indicador con el campo “matriculados primer año” para ver si la concentración avanza o retrocede. Finalmente se calculará el **índice Linda** para confirmar si la educación técnica superior sufre concentración.

- **Razón de concentración de k empresas.**

Tomando  $k=3$  (donde se consideraron los tres IP's: Duoc, AIEP, e Inacap) se obtiene que estos tres IP's **concentran el  $C_k=63,3\%$  del mercado**, el resto (los otros treinta y cinco IP's) tienen una media de cuota de mercado  $C_{n-k}=1,14\%$ .

Si continuamos con  $k=7$  (donde se consideran los siete IP's: Duoc, AIEP, Inacap, Sto Tomas, IP Chile, Iplacex, e IACC) se obtiene que estos siete IP's **concentran el  $C_k=83,9\%$  del mercado**, el resto (los otros treinta y un IP's) tienen una media de cuota de mercado  $C_{n-k}=0,65\%$ .

Continuando con  $k=11$  (donde se consideran los once IP's: Duoc, AIEP, Inacap, Sto Tomas, IP Chile, Iplacex, IACC, V. Gómez, Los Leones, IPP, e IPG) se obtiene que estos siete IP's **concentran el  $C_k=90,9\%$  del mercado**, el resto (los otros veintisiete IP's) tienen una cuota de mercado  $C_{n-k}=0,37\%$ .

En conclusión, con  $k=3$  el 8% de los IP's concentra el 63,3% del mercado, al avanzar a  $k=7$  el 18% de los IP's concentran el 83,9% del mercado total, finalmente con  $k=11$  y el 29% de los IP's concentran el 90,9% del mercado total. Estos indicadores demuestran que pocos IP's concentran una gran parte del mercado, queda establecer si la concentración es moderada o el mercado está altamente concentrado, para ellos se verán otros indicadores.

- **Índice de concentración de mercado Herfindahl e Hirschman (IHH).**

Para **IHH** los intervalos para interpretar los resultados son:

IHH entre [0 y 0,01]: mercado muy competitivo

IHH entre [0,01 y 0,15]: mercado desconcentrado

IHH entre [0,15 y 0,25]: mercado concentrado

IHH entre [0,25 y 1]: mercado altamente concentrado

Al calcular **IHH** tenemos:

**IHH** (total alumnos matriculados) = 0,1639 , es decir mercado concentrado.

**IHH** (matriculados primer año) = 0,1664 , es decir mercado concentrado.

Sin embargo, al realizar los cálculos con el campo “matrícula primer año” nos damos cuenta de que el índice de concentración aumenta en relación con el campo “total alumnos matriculados”, lo que significa que la concentración está avanzando (el mercado se está haciendo más concentrado).

- **Índice de concentración de mercado Linda.**

Para el índice **Linda** los intervalos para interpretar los resultados son:

IHH entre [0 y 0,2]: mercado desconcentrado

IHH entre [0,2 y 0,5]: mercado moderadamente concentrado

IHH entre [0,5 y 1]: existe desequilibrio que afecta la competitividad

IHH entre [1 y +]: mercado muy concentrado con posición de dominio

Al calcular **Linda** tenemos:

$L(k=3) = 0,472$  , es decir mercado moderadamente concentrado

$L(k=7) = 0,473$  , es decir mercado moderadamente concentrado

$L(k=11) = 0,554$  , es decir **existe desequilibrio que afecta la competitividad**

Lo anterior permite concluir que el mercado de educación superior de institutos profesionales está concentrado, y la concentración está aumentando lo que afecta la competitividad del sector. Según Porter sería un problema grave solo si las barreras de entrada son altas. Lo que se verá en las cinco fuerzas de Porter

### ANEXO A.2.10 Estudio de precios del mercado de cursos Online.

Como se ve en la tabla 27 la variación de precios y de modelos de suscripción es bastante amplia, en la oferta podemos distinguir que si bien es cierto existen varias instituciones que diseñan sus cursos con una estructura académica como planes de estudio y diseño curricular, la totalidad de ellas no considera materiales de apoyo académico a los alumnos, para apoyar su nivelación o progreso.

Se observa que los cursos básicos se valorizan entre US\$ 4 y US\$ 13, los cursos intermedios de progresión se valorizan entre los US\$ 25 y US\$ 60. Otra modalidad es la suscripción mensual que por un valor único mensual se pueden tomar todos los cursos (algunos uno a uno y la mayoría todos los que desee cursar).

Tabla 27: Matriz de comparación de precios de suscripciones cursos online.

Nombre	Quien Imparte	Certificado	Costo	Cobro	Modalidad / Cobro	Diseño Curricular	Apoyo Académico
Coursera	Universidades	Si	US\$ 30 - US\$ 60	Mensual	Por curso	Si	No
EDX	Universidades	Si	US\$ 25 - US\$ 1000+	Periodo	Por curso	Si	No
Dataversity	Profesionales	Si	US\$ 60 - US\$ 800+	Periodo	Por curso	Si	No
Udacity	Profesionales	Si	US\$ 200 - US\$ 1000+	Periodo	Por curso	Si	No
Datacamp	Profesionales	Si	US\$ 10 - US \$ 25	Mensual	Todos los cursos	Si	No
Coderhouse	Profesionales	Si	US\$ 13 - US\$ 30	Mensual	Por curso	Si	No
Masterclass	Profesionales	Si	US\$ 18 - US\$ 25	Mensual	Todos los cursos 1 a la vez.	Si	No
Platzi	Profesionales	Si	US\$ 20 - US\$ 30	Mensual	Todos los cursos	No	No
Linkedin	Profesionales	Si	US\$ 30	Mensual	Todos los cursos	No	No
Udemy	Profesionales	Si	US\$ 10+	Una vez	Por curso para siempre	No	No
Domestika	Profesionales	Si	US\$ 4 - US 20+	Periodo	Por curso	No	No
Khan Academy	Profesionales	Si	Gratis	Periodo	Por curso	Si	No
Crehana	Profesionales	Si	US\$ 5	Mensual	Todos los cursos	No	No

No se consideraron otras instituciones pues su oferta académica no cumplía con los estándares básicos, o respondían a la oferta de cursos de alguna institución de educación superior chilena en particular.

### ANEXO A.2.11 Estudio de precios, costo fijo, variable y margen.

Como se especificó en el capítulo 7.1.1 supuestos para la evaluación económica, y con los datos presentados en la tabla 10 ingresos por cada segmento, la tabla 11 que describe los gastos fijos y la tabla 12 que describe los costos variables, se calculan los costos fijos para cada servicio como proporción del ingreso obtenido, para poder calcular el margen de cada servicio, como se ve en la tabla 28 para realizar el estudio de precios en cuestión.

Tabla 28: Costos fijos, costos variables y margen.

	Proporción Costo Fijo	Costo Variable	CF+CV	Ingresos	Utilidad	Margen %
EMTP (Cursos de inducción)	\$4.775.482		\$4.775.482	\$12.213.000	\$7.437.518	156%
ESTP (Cursos intermedios)	\$23.881.455		\$23.881.455	\$61.075.350	\$37.193.895	156%
Empresas (Talleres sincrónicos)	\$91.443.063	\$57.000.000	\$148.443.063	\$233.860.000	\$85.416.937	58%

En base a esos datos, el precio de los cursos de inducción de CL\$ 15.000 tienen un margen de más de CL\$ 9.130.- en su valor; de la misma forma el precio de los cursos de progresión de CL\$ 45.000.- tienen un margen de más de CL\$ 27.400.- en su valor; y finalmente los talleres avanzados de precio CL\$ 220.000.- tienen un margen de más de CL\$ 80.350.- en su valor.

## **ANEXO A.2.12      Perfiles de los segmentos de clientes.**

Perfil alumno educación media técnico profesional

- Edad: entre 15 y 19 años.
- Sexo: 80% hombres, 20% mujeres.
- Tiene ocupación laboral: si, después de clases para ayudar a su familia.
- Rendimiento académico: bajo la nota 5.5
- Hábitos de estudio: no tiene, no se planifican ni cumplen un horario adecuado.
- Expectativa de estudios superiores: no continuara estudiando desea trabajar.
- Nivel educacional de los padres: educación media.
- Quintil de ingreso familiar: los dos quintiles más bajos
- Situación de vulnerabilidad: alta (bajo la línea de pobreza)

Perfil alumno educación superior técnico profesional

- Edad: entre 17 y 23 años
- Sexo: 40% mujeres, 60% hombres
- Tiene ocupación laboral: si, para complementar sus gastos.
- Rendimiento académico: entre 5.5 y 6.0
- Hábitos de estudio: mínimos, dificultad al planificarse, cumplen horario mínimo.
- Expectativa de estudios superiores: Si en carrera técnica profesional.
- Nivel educacional de los padres: cuentan con educación superior.
- Quintil de ingreso familiar: 3er y 4to quintil, supera por poco la línea de pobreza
- Situación de vulnerabilidad: media alta

### **ANEXO A.3: Diseño Organizacional del Instituto Latinoamericano.**

Primero se describe el diseño organizacional para la fase donde el Instituto funge como OTEC, luego se traza la estructura organizacional para la etapa como IES.

#### **ANEXO A.3.1 Estructura organizacional fase OTEC.**

Director:	Responsable máximo de la administración, gestión, operación académica y comercial del Instituto, debe coordinar y supervisar las actividades de sus colaboradores.
Asistente contable:	Se desempeña realizando las operaciones contables y financieras, para concretar pagos u otras actividades que requieren definiciones económicas necesita el visto bueno del Director.
Asistente comercial	Su ámbito de acción es la operación del marketing mix; pero las definiciones de precio, acuerdos comerciales, gasto en campañas y otras actividades que requieran presupuesto necesitan la aprobación del Director.
Asistente TI	Es el responsable de administrar las soluciones de software, definir requerimientos técnicos de desarrollo, las plataformas de software, la administración técnica del sitio web y de las redes sociales. Los gastos en recursos informáticos y la subcontratación de servicios especializados deben ser aprobadas por el Director.
Asistente pedagógico	Se desempeña realizando los planes de estudio y diseño curricular y proponerlos a la dirección para la aprobación final. Por otro lado es responsable de diseñar y definir las herramientas de apoyo académico.
Profesores para film	Se trata de al menos una pareja para la filmación de los videos de las clases en los cursos, de forma de tener paridad y evitar sesgos.
Profesores de taller	Realizan la enseñanza y conducen los talleres online sincrónicos, apoyan a los alumnos e informar los avances de los cursos, debe entregar retroalimentación al asistente pedagógico respecto a los planes de estudio y al diseño curricular de los cursos para una mejor
Diseñador web RRSS	Su acción se enmarca en el diseño de los sitios web, personalización de las redes sociales, diseño de emails para campañas de mercadeo y marketing mix del Instituto.



### **ANEXO A.3.2 Estructura organizacional fase IES.**

- **Alta dirección.**

Estructura organizacional jerárquica encabezada por la Junta Directiva (JD), órgano colegiado compuesto de un presidente, un secretario de la JD, dos directores y el rector; su rol es supervisar y aprobar la política de desarrollo del Instituto, sus planes de desarrollo, la estructura orgánica, el presupuesto de la institución.

El Rector del Instituto es la máxima autoridad unipersonal que gobierna el Instituto, administra su patrimonio y realiza el nombramiento de los directivos superiores.

Luego apoyando la gestión del Rector están en un mismo plano horizontal las Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Gestión & Economía, la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, y el Secretario General.

La Vicerrectoría Académica coordina y supervisa toda actividad académica del Instituto, al mismo tiempo que estudia y propone al Rector las políticas de docencia de pre y posgrado, extensión, equipamiento docente y bibliotecas de la Institución, además incentiva, gestiona y fomenta las labores relacionadas con la generación de conocimientos de investigación y desarrollo.

La Vicerrectoría de Gestión & Economía es la unidad mayor de gestión central, apoya directamente al Rector en las diferentes materias concernientes al funcionamiento universitario interno y externo, su foco central es la Gestión Institucional, vela por la correcta articulación de las labores operacionales del Instituto, seguimiento al Plan Estratégico Institucional y focaliza su accionar en las labores propias del desarrollo estratégico y organizacional.

La Vicerrectoría de Vinculación con el Medio se encarga de orientar y sistematizar las actividades de la vinculación con el medio, articulando acciones en función de implementar la política de Vinculación con el Medio.

El Secretario General que cumple la función de Ministro de Fe del Instituto, con tuición sobre todos los registros y archivos que contienen la vida institucional de la institución.

- **Dirección intermedia.**

Con una estructura semi matricial se articulan varias Direcciones que coordinan los procesos y funciones entre la alta dirección y las Direcciones de primera línea, como la Dirección de Control de Gestión, la Dirección de Calidad, la Dirección de Comunicaciones, La PMO, etc. Algunos de estos directores conforman el cuerpo colegiado **Consejo Académico** junto a otros directores de primera línea.

- **Direcciones de primera línea.**

Responden a una estructura jerárquica funcional, son los directores que realizan la dirección operativa, son el último eslabón de directores en la cadena de mando, están en contacto con el personal laboral de la institución que realizan y ejecutan los procesos de la institución, Direcciones como Admisión, TI, Análisis Institucional, Dirección de Finanzas, Dirección Académica, etc.

### **Roles críticos y competencias**

En el ámbito de este proyecto de grado hay cuatro roles que son críticos y requieren altas competencias.

- **Cuerpo académico docente**

En ellos reside el diseño de nuevas capacidades (cursos, diplomas, diplomados, carreras, etc.) requiere de un cuerpo académico multidisciplinario que debe procurar la ejecución eficiente de los procesos que afectan a los alumnos desde admisión hasta la consecución de logros del estudiante, (ya sea para un curso, diploma carrera o cualquier programa curricular), requieren habilidades específicas de curricularista (diseño de planes de estudio y programas curriculares), evaluadores (diseño y planificación de evaluaciones sumativas, formativas, etc.) entre otras.

- **Dirección de Control de Gestión:**

La dirección de control de gestión es la responsable de auditar la consecución de los objetivos estratégicos y verificar que las iniciativas tengan los resultados esperados, deben proponer medidas correctivas para evitar desalineamientos.

- **Dirección TI**

Responsable de gestionar y mantener la infraestructura informática que sustentan los diversos servicios académicos.

- **Dirección de Calidad**

Responsables de planificar, organizar, controlar, y especificar la función académica y su grado de calidad deseada para cada objetivo estratégico, y junto al cuerpo docente deben diseñar programas de apoyo, reforzamiento y adecuación curricular.

### **ANEXO A.3.3 Marco para alineamiento y gobernanza.**

El marco de gobierno en las tecnologías de información se basará en el estándar CobIT. Para la gobernanza de datos se utilizará el framework de DAMABOK II

### **ANEXO A.4: Análisis Estratégico.**

#### **ANEXO A.4.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter.**

Este modelo nos permitirá esbozar la rentabilidad de largo plazo en términos cualitativos en el mercado de educación técnica superior, considerando la intensidad de las fuerzas que definen las tendencias y los factores que las determinan.

**Poder de negociación con los estudiantes (clientes):** el poder de negociación de los alumnos es alto debido a que el Instituto Latinoamericano es un nuevo entrante, y no tiene una imagen institucional consolidada, esto implica que debe focalizarse en satisfacer las necesidades de los alumnos mejor que la competencia y a un precio atractivo. Para implementar y pilotear los programas se deberá ofrecer en una primera instancia de forma gratuita a una institución de educación.

**Poder de negociación de los profesores (proveedores):** también es bajo, ya que los honorarios son bajos y no hay elementos que hagan atractivo el desarrollo docente. Una evidencia de lo anterior es la alta rotación de profesores en IP's. Esto se agudiza debido a que las carreras profesionales en IP's no tiene posibilidad de evolucionar debido a que en comparación a las universidades, la oferta académica en los IP's no puede otorgar grados académicos (pregrado o postgrado), limitando y estancando el campo de acción de los docentes.

**Amenaza entrada de nuevos competidores:** es baja, producto de las nuevas regulaciones y organismos que el Estado ha creado (como CNED, CNA, SIES, SES, etc.) para fiscalizar y controlar las IES, sumado al control efectivo del lucro, han generado una barrera efectiva que desmotiva la entrada de nuevos actores. El alto número de IES podría interpretarse como un mercado saturado, con pérdida de competitividad lo cual se traduce en falta de: innovación y pertinencia con el mercado laboral de la oferta académica, evidencia de lo anterior es la pérdida de competitividad y la baja sostenida en la productividad.

**Amenaza entrada de productos sustitutos:** la amenaza es alta y sigue creciendo, esto porque se han multiplicado las instituciones que mediante clases online desarrollan carreras alternativas cortas y aunque no cuentan con reconocimiento del Mineduc, tienen programas innovadores que responden a las necesidades actuales del mercado, y como se asocian con grandes multinacionales tecnológicas como Google, Microsoft u Oracle obtienen legitimidad de forma indirecta, esto sumado a que en general los IP's no innovan en la oferta académica, ni planifican

nuevas carreras o programas según requerimientos del mercado laboral, dejan un espacio que es llenado por instituciones extranjeras, y se van asentando como instituciones de educación, algunos ejemplos son: udemy, udacity, edx, platzi, etc.

**Rivalidad entre competidores:** es alta y un actor nuevo como el instituto latinoamericano perdería con la competencia ya consolidada, esto se constata en el hecho que los IP's no acreditados captan menos alumnos que las otras instituciones que cuentan con acreditación de cuatro años o más, otras razones similares se basan en la imagen institucional que los IP's han construido en estos años. Resumiendo, aunque la intensidad de la competencia es alta, como la oferta académica es homogénea, los actuales IP's tienen escasa diferenciación, y la escasa innovación; han generado espacios de mercado no abordados como el de Fintech, que requieren una oferta académica basada en la innovación y diferenciación.

En conclusión, dado que el poder de negociación de clientes (alumnos) y proveedores (profesores) es alta, que la amenaza de nuevos entrantes es alta, y que la entrada de sustitutos es alta como la rivalidad de los competidores (amenaza alta), generan un escenario poco atractivo, es necesario innovar en el modelo de negocio y en el diseño del servicio para encontrar nichos de mercado sustentables.

#### **ANEXO A.4.2      Análisis PESTL.**

Este análisis cualitativo externo permite describir las principales oportunidades y amenazas que afectan el entorno del mercado universitario en las siguientes dimensiones o factores:

**Político:** Aunque los cambios estructurales más profundos en regulación y fiscalización de la educación superior fueron realizados en el 2do gobierno de Bachelet, entre el 2014 y 2018, aún no se terminan de implementar del todo, por ejemplo, la nueva "Subsecretaría de educación superior", (con objetivos como: proponer estrategias de desarrollo de la educación superior; diseñar, coordinar, evaluar y ejecutar las políticas, planes y programas en materia de ciencia, tecnología e innovación) recién entró en funcionamiento. Los cambios en curso sobre los entes reguladores y fiscalizadores afectarán a las instituciones más precarias, no acreditadas y con dificultades económicas, ya que les ha costado en el pasado y hasta el momento se habían beneficiado de la poca capacidad de ejecución de los órganos estatales.

**Económico:** En los últimos años, la captación de alumnos nuevos que ingresan (demanda) en el mercado de educación técnica superior se ha estancado, e incluso retrocedido, esto sumado a la creciente concentración del mercado y a que la cantidad de IP's ha disminuido por el cierre y retiro de la licencia IES a algunas instituciones configuran un escenario complejo, sin embargo, la gratuidad para

instituciones que logran la certificación de la CNA por al menos cuatro años, ha provocado que las barreras de entrada aumenten para los nuevos actores que desean ingresar, lo que genera en los IP's una pérdida de competitividad que también se manifiesta en la falta de innovación y de pertinencia de la oferta académica de los IP's con el mercado laboral.

**Social y cultural:** en diez años la cantidad de estudiantes nuevos que ingresan a la educación superior se ha duplicado, podemos inferir que en una década más el volumen de profesionales tendrá implicancias directas sobre nuestra sociedad, cambiando la estructura de la sociedad de formas que hoy difícilmente podemos imaginar. Facilitar el acceso a la educación técnica superior a los segmentos económicamente más vulnerables es una realidad, el factor que está al debe es el cualitativo, o dicho de otra forma la calidad de la oferta académica que imparten los IP's presenta muchas falencias y es en este punto que la Subsecretaría de educación superior tiene mucho por delante.

**Tecnológico:** la globalización, la cantidad de instituciones de educación superior, y el avance tecnológico ha provocado un aumento en la oferta de sistemas transaccionales para la operación académica, (U-campus, U+, MateoNet, Jaguar soft, etc.), la automatización de procesos ha mejorado la productividad, lo que se traduce en la mejora y estandarización de algunos procesos académicos, los que necesitan maximizar el tiempo para obtener resultados (como el apoyo académico remedial), pasando de acciones reactivas a proactivas que permiten aumentar la ventana de tiempo para intervenir académicamente en los alumnos que lo requieran. La solución proactiva implica adelantarse, es decir predecir usando modelos matemáticos y probabilísticos de minería de datos, tener data warehouses con años de historia, con datos íntegros y limpios procesados con ETL. Estas tecnologías traen asociados cambios culturales y de operación, capacitación, comunicación y gestión del cambio en la organización.

**Legal:** el 2018 entró en vigor la ley 21091 de educación superior, la que fortaleció la CNA (Comisión Nacional de Acreditación) aunque cambia la forma y mecánica de su operación, lo cual implica que deberá ajustarse paso a paso en los siguientes años, además crea una subsecretaría y una superintendencia, la Subsecretaría de educación superior elaborará, coordinará, ejecutará y evaluará políticas y programas para el desarrollo de la educación superior. La Superintendencia de educación superior tendrá facultades para fiscalizar e instruir el procedimiento administrativo sancionatorio de instituciones de educación superior. Estos cambios legales no son inmediatos, porque la ley no puede especificar todas las situaciones y casos que debe regular, por lo que su implementación ha sido programada de forma secuencial hasta que se termine de implementar totalmente.

### ANEXO A.4.3 Cadena de valor del Instituto Latinoamericano.

El instituto Latinoamericano tiene al menos tres cadenas de valor, la primera como OTEC que oferta cursos de capacitación y diplomas en ámbito Fintech. La segunda es la formación de profesionales de educación técnica superior. La tercera es como articulador vinculado al mercado Fintech como proveedor de soluciones a Fintech.

#### ▪ Actividades primarias

Procesos o actividades de cara al alumno, que involucran de forma directa la operación y prestación del servicio de formación académica, estos procesos y actividades crean valor para el cliente externo (el alumno) y son ejercidos principalmente por la Vicerrectoría académica:



Figura 28 Cadena de Valor Instituto Latinoamericano.

**Logística interna**, se refiere a dos procesos: desarrollo de programas académicos es decir todas las actividades para crear y actualizar los planes académicos de las carreras que establecen los objetivos académicos que el alumno debe cumplir para titularse y establecen las herramientas que el titulado dominará para desarrollarse laboralmente en el mercado, el segundo proceso Adecuación curricular son todas las actividades y/o programas académicos necesarios para responder a las necesidades de los alumnos y que estos puedan cumplir los objetivos establecidos en el plan curricular de su carrera (remediales, apoyos académicos, etc.).

**Operaciones**, todos los procesos y actividades relacionadas con la operación académica, el ciclo de estudio, la planificación académica, el progreso académico de los alumnos, el aseguramiento de la calidad, tareas como: Inscripción de cursos,

asistencia a clases, evaluaciones, registro curricular, intervenciones académicas, y aquellas que permiten la suspensión del ciclo (congelar, suspender) o salida del alumno (cambio de carrera o de universidad), y otras como: planificación académica, análisis institucional, y aseguramiento de la calidad.

**Logística de salida**, son los procesos y actividades que se realizan una vez que el alumno ha terminado todos los ciclos de estudio y están relacionados a la titulación, e inserción laboral de los exalumnos.

**Marketing y ventas**, son los procesos previos a los ciclos de estudio y que están relacionados a la admisión, publicidad, promoción y matrícula de alumnos nuevos, (la matrícula de alumnos antiguos se considera operación académica).

**Servicio de post venta**, son los procesos de Vinculación con el medio que permiten hacer un seguimiento del desempeño laboral de los alumnos, y la captación de alumnos para la denominada educación continua.

Infraestructura del Instituto. 12% del Costo					Margen 20%
Gestión de Recursos Humanos. 8% del Costo					
Desarrollo Tecnológico. 8% del Costo					
Abastecimiento. 2% del Costo					
Logística Interna: 12% del Costo	Operaciones: 24% del Costo	Logística Externa: 2% del Costo	Marketing y Ventas: 8% del Costo	Servicio postventa: 4% del Costo	

Figura 29 Margen & Estructura Costos del Instituto Latinoamericano, elaboración propia.

▪ **Actividades de soporte.**

Estos procesos apoyan a los de las actividades primarias, y están destinadas principalmente a crear valor para el cliente interno, son ejercidas principalmente por la vicerrectoría de administración y finanzas y las direcciones de primer nivel.

**Infraestructura**, el énfasis estará dado en la infraestructura tecnológica más que en la infraestructura física, puesto que la apuesta es a explotar los programas

académicos online que Chile deja fuera de la gratuidad por lo que la cancha es pareja en ese nicho.

**Gestión de Recursos Humanos**, se deben definir mecanismos de reclutamiento que prioricen la contratación de profesionales basados en competencias, definiendo previamente los roles y las competencias requeridas por cada cargo.

**Desarrollo tecnológico**, es necesario definir una arquitectura tecnológica que permita evolucionar y crecer de forma sencilla cuando la institución este creciendo.

**Abastecimiento**, las actividades de adquisición y abastecimiento, deben someterse a normas bien definidas, según procesos estandarizados.

Respecto al Margen y Estructura de costos, como es una instituciones sin fines de lucro no hay margen de utilidad; el costo más alto son las Operaciones 30% compuesta por sueldos de funcionarios de la vicerrectoría académica, profesores y personal de las sedes asociados a la académica; luego la Infraestructura de la institución, y la Logística Interna para mejorar los planes académicos que representan las nuevas capacidades del IP, el siguiente ítem de costo es Marketing y Ventas, Desarrollo tecnológico y gestión de recursos humanos, los otros ítems de costo sustancialmente más bajos.

#### **ANEXO A.4.4      Ciclo de vida de la Educación Técnica Superior.**

El ciclo de vida nos ayuda a conocer cuáles son las actividades que generan valor para el cliente, y establecer las oportunidades de mejora. Se divide en tres etapas:

**Etapas Previa a IP**, las principales actividades son: exploración de instituciones y sus ofertas académicas, selección y reclutamiento, y Admisión.

**Ciclo de estudio en educación técnica superior**, (se repite según la cantidad de semestres de la carrera), las actividades son: matrícula, inscripción de cursos, asistencia a clases, actividades co curriculares, evaluaciones, intervenciones académicas, registro del progreso académico; las salidas del ciclo son: aplazamiento, suspensión, congelamiento o cancelación, cambio de carrera o institución.

**Etapas post ciclo de estudio IP**, una vez que el alumno cumple los requisitos de egreso se produce la titulación, e inserción laboral. Es importante obtener feedback del desempeño laboral de los alumnos egresados.



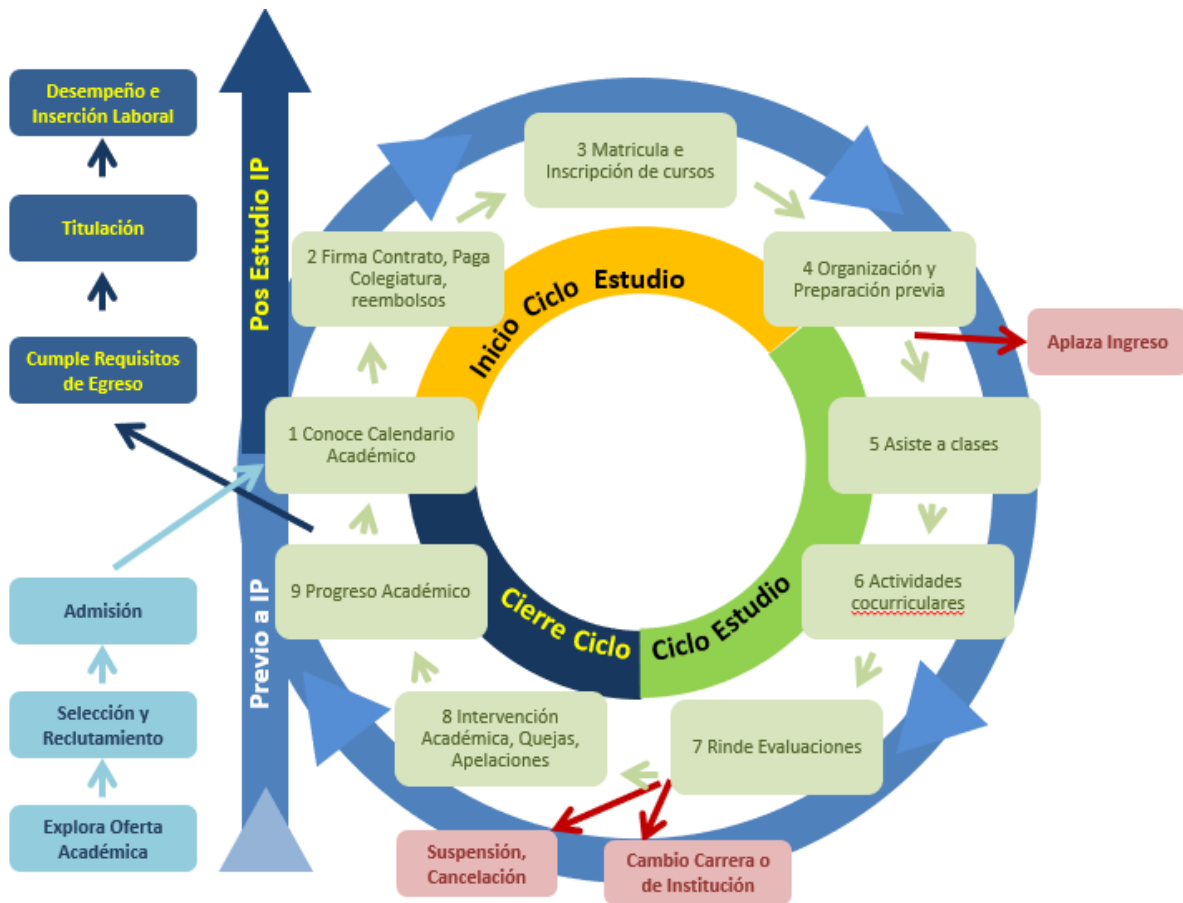


Figura 30 Ciclo de vida Educación Técnica Superior, elaboración propia.

Las actividades que son relevantes en el ciclo: en la selección y reclutamiento es necesario obtener información y diagnóstico detallado del estatus académico en que llega el alumno, esto permite determinar a priori las falencias y las dificultades que deberá sortear el alumno, al matricular es necesario obtener toda la información posible del alumno, su familia y entorno (datos socio económicos), en Preparación previa permite adelantar algunos apoyos de nivelación, la intervención académica es clave para entregar programas de apoyo, reforzamiento y vinculación al mercado.

#### ANEXO A.4.5 Análisis FODA.

El análisis FODA del Instituto Latinoamericano, focaliza su aplicación en la primera etapa con la oferta de cursos Fintech.

##### ▪ Fortalezas:

Planes de estudio y programa curricular orientado al mercado Fintech, diseñados para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes técnicos secundarios y estudiantes técnicos profesionales (inclusivos y pertinencia laboral).

Aplicación de método de formación dual y educación por competencias que responden de forma pertinente a las necesidades del mercado.

Programas y planes curriculares de apoyo y seguimiento mediante procesos de adecuación curricular para apoyar académicamente a los alumnos.

- **Debilidades:**

Institución entrante debe hacerse imagen institucional.

Infraestructura física inicial limitada.

- **Oportunidades:**

Nicho Fintech sin respuesta a sus requerimientos de mercado.

Perdida de innovación y competitividad en la oferta académica actual de IP's.

- **Amenazas:**

Proceso de licenciamiento con plazo incierto.

Cambios recientes en el proceso de acreditación tiene zonas grises.

Mercado concentrado y con altas barreras de entrada.

El análisis FODA, devela que el Instituto Latinoamericano nace con un grado de apalancamiento alto debido al riesgo inherente de la operación dado que las fortalezas y oportunidades son opacadas por las debilidades y las amenazas generadas por las altas barreras de entrada y la concentración del mercado de educación técnica superior.

#### **ANEXO A.4.6 Descripción del Modelo de Negocios del Instituto.**

Dado que en el capítulo 3.4 “Modelo de Negocios del Instituto” (Osterwalder, 2010) se explican solo las secciones directamente relacionadas al servicio y su propuesta de valor, por una cuestión de espacio, a continuación se terminan de describir las demás secciones del modelo de negocios del Instituto Latinoamericano.

#### **Canales:**

Los canales más relevantes son: canales directos (presencial, web, redes sociales, call center). Los canales indirectos cortos: Minorista: Udemy y Udacity. Mayorista: convenios empresas. Los canales indirectos largos: Convenios con asociaciones y empresas como Fintech, y organismos financieros.

### **Fuentes de ingreso:**

Las principales fuentes de ingreso son: Arancel y matrícula de cursos que aporta un 50% al margen, Servicios de Consultoría que aporta un 20% al margen, y Servicios de capacitación personalizada que aporta 30% al margen.

### **Estructura de costo:**

La estructura de costos de los servicios se desglosa de la siguiente forma: Operación 30%, Infraestructura 15%, Logística interna 15%, Gestión RRHH 10%, Desarrollo tecnológico 10%, Marketing y ventas 10%, Servicio postventa 5%, Abastecimiento 3%, y Logística externa 2%.

### **Recursos claves:**

Los recursos más relevantes son: Cuerpo académico, Recursos y para equipo docente, Infraestructura Tecnológica, Datos del piloto para evaluar Plan de estudio

### **Actividades claves,**

Las principales actividades que deben ser monitoreadas son: Definiciones para el Plan de estudio, Diseño Curricular, Consolidar equipo académico multidisciplinar, Factibilidad financiera y Plan de Inversión

### **Socios claves,**

Los socios claves son: FinteChile ([www.fintechile.org](http://www.fintechile.org)), Finovista ([www.finnovista.com](http://www.finnovista.com)), Corfo Semilla Inicia, Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, Comisión Para el Mercado Financiero (CMF), Udemy, Edx, Coursera.

## **ANEXO A.4.7 Indicadores a partir de objetivos estratégicos.**

A continuación se especifican los indicadores para cada objetivo estratégico.

### **Asegurar Factibilidad financiera:**

- % Margen bruto
- % Margen EBITDA
- % Morosidad
- Cumplimiento Ingresos totales objetivo

### **Asegurar Desarrollo sustentable:**

- Cantidad de alumnos por curso objetivo
- Nuevos planes de estudio (cursos)
- Cumplimiento de % objetivo de matrícula

**Escalabilidad Nacional:**

- Evolución de la matrícula por ciudad
- Numero de ciudades de origen de alumnos

**Diseñar curriculum de alta pertinencia laboral:**

- Levantamiento de requerimientos en áreas específicas del mercado
- Acuerdos de capacitación con empresas basado en sus necesidades
- Cantidad de estudiantes contratados por cursos

**Aumentar tasa de inserción laboral:**

- % estudiantes contratados por empresas
- Plazo de contratación promedio
- Cantidad estudiantes contratados

**Egreso oportuno y Aumento de alumnos certificados:**

- Tasa de termino de curso oportuno
- Tasa de certificación oportuna
- Cumplimiento de cantidad objetivo de alumnos certificados

**Fortalecer diseño curricular efectivo:**

- Cantidad de docentes capacitados en diseño curricular
- % crecimiento de nueva oferta académica

**Mejorar y aumentar implementación de pilotos:**

- Cantidad de pilotos implementados
- Evaluación de pilotos aprobados

**Potenciar la instrucción y enseñanza:**

- Tasa de egreso oportuno

**Capacitar a docentes en diseño curricular correctivo:**

- Cantidad de capacitaciones de diseño curricular a docentes

**Consolidar equipo académico multidisciplinar:**

- Cantidad de docentes de equipo académico
- Cantidad de docentes que participa en diseño de oferta académica

**Gestionar recursos de apoyo a necesidades de alumno:**

- Cantidad de recursos de apoyo disponibles por curso
- Cantidad de apoyo entregado a alumnos

## ANEXO B: VARIACIÓN DE INDICADORES DE RENTABILIDAD.

La tabla 29 refleja las variaciones realizadas una a una en las variables de cada uno de los tres flujos de caja especificados, volviendo al escenario base para identificar los valores de los indicadores de rentabilidad TIR y VAN, esto se realizó en el contexto del análisis de sensibilidad.

Tabla 29: Valores de VAN y TIR al modificar las variables en cada flujos de caja. Elaboración propia.

Tasa Descuento 9,4 %									
Variables	Flujo Caja Emprendimiento Completo			Flujo Caja Emprendimiento sin Proy TI			Flujo Caja del Proyecto TI		
	%Variación	VAN	TIR	%Variación	VAN	TIR	%Variación	VAN	TIR
Precio Venta Total	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Precio Venta Total	-20%	\$1.149.609.096	684,39%	-20%	\$466.363.481	333,76%	-20%	\$715.500.828	2265,42%
Precio Venta Total	-50%	\$485.366.080	200,93%	-50%	\$75.544.721	48,00%	-50%	\$442.076.571	1247,37%
Precio Segmento Empresa	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Precio Segmento Empresa	-20%	\$1.302.942.396	783,07%	-20%	\$466.363.481	333,76%	-20%	\$868.834.127	2792,57%
Precio Segmento Empresa	-50%	\$868.699.329	378,96%	-50%	\$75.544.721	48,00%	-50%	\$825.409.820	2544,19%
Precio Segmento EMTP	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Precio Segmento EMTP	-20%	\$1.560.185.540	1075,66%	-20%	\$726.909.322	642,00%	-20%	\$865.531.431	2869,76%
Precio Segmento EMTP	-50%	\$1.511.807.188	1049,06%	-50%	\$726.909.322	642,00%	-50%	\$817.153.079	2736,12%
Precio Segmento ESTP	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Precio Segmento ESTP	-20%	\$1.471.356.709	1007,54%	-20%	\$726.909.322	642,00%	-20%	\$776.702.600	2519,17%
Precio Segmento ESTP	-50%	\$1.289.735.111	879,70%	-50%	\$726.909.322	642,00%	-50%	\$595.081.002	1864,58%
Volumen de Venta	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Volumen de Venta	-20%	\$1.220.563.213	756,13%	-20%	\$530.064.371	403,32%	-20%	\$715.958.284	2290,05%
Volumen de Venta	-50%	\$661.621.274	317,10%	-50%	\$234.402.349	137,83%	-50%	\$443.906.396	1336,58%
Inversión	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Inversión	50%	\$1.587.867.390	769,95%	50%	\$723.253.014	467,99%	50%	\$895.498.473	1384,79%
Inversión	-50%	\$1.597.008.158	2051,65%	-50%	\$730.565.629	1143,01%	-50%	\$899.154.780	11430,36%
Costo Total	0%	\$1.592.437.774	1093,40%	0%	\$726.909.322	642,00%	0%	\$897.783.665	2958,85%
Costo Total	-20%	\$1.469.924.805	870,80%	-20%	\$613.207.868	427,17%	-20%	\$895.423.191	2828,73%
Costo Total	-50%	\$1.286.155.351	574,01%	-50%	\$442.655.688	206,58%	-50%	\$891.882.481	2635,46%

## ANEXO C: EVALUACIÓN MULTICRITERIO Y PONDERADORES.

La evaluación y desarrollo de ponderadores para la evaluación multicriterio es lo central en el método AHP, de evaluación multicriterio.

- A. En primer lugar se evalúan los criterios generales en la mitad superior de la matriz (sobre la diagonal con valores 1) y con valores recíprocos a  $x$  ( $1/x$ ) en la mitad inferior (bajo la diagonal) de la matriz (tabla 30).

Tabla 30: Evaluación criterios generales. Elaboración propia.

	Objetivos	Contenidos	Gestión	Social
Objetivos	1,00	2,00	2,00	2,00
Contenidos	0,50	1,00	3,00	2,00
Factibilidad	0,50	0,33	1,00	1,00
Social	0,50	0,50	1,00	1,00
Subtotal	2,50	3,83	7,00	6,00

- B. Luego el subtotal de cada columna divide el valor de cada elemento de una columna, para finalmente calcular el valor promedio en cada fila y así obtener las ponderaciones (tabla 31).

Tabla 31: Ponderación de criterios generales. Elaboración propia.

	Objetivos	Contenidos	Gestión	Social	Ponderado
Objetivos	0,4000	0,5217	0,2857	0,3333	38,52%
Contenidos	0,2000	0,2609	0,4286	0,3333	30,57%
Factibilidad	0,2000	0,0870	0,1429	0,1667	14,91%
Social	0,2000	0,1304	0,1429	0,1667	16,00%

- C. De la misma forma como se procedió en el punto A, se realizan las operaciones para las evaluaciones de los criterios asociados al criterio general objetivos; esta operación se denomina evaluación local de criterios (ver datos tabla 32).

Tabla 32: Evaluación de criterios general objetivos. Elaboración propia.

	Pertinencia	Alcance
Pertinencia	1,00	2,00
Alcance	0,50	1,00
Subtot	1,50	3,00

- D. De la misma forma como se procedió en el punto B, se realizan las operaciones para los valores de los criterios asociados al criterio general objetivos; esta operación se denomina cálculo de ponderadores locales (ver datos tabla 33).

Tabla 33: Ponderación de criterios asociados al criterio general objetivos. Elab. propia.

	Pertinencia	Alcance	Ponderado
Pertinencia	0,6667	0,6667	66,67%
Alcance	0,3333	0,3333	33,33%

E. De forma similar a los puntos A y C, se realizan las operaciones para la evaluación local de los criterios asociados al criterio general contenidos (ver datos tabla 34).

Tabla 34: Evaluación de criterios asociados al criterio general contenidos. Elab. propia.

	Calidad	Productividad
Calidad	1,00	4,00
Productividad	0,25	1,00
Subtot	1,25	5,00

F. De forma similar a los puntos B y D, se realizan las operaciones obtener la ponderación local de los criterios asociados al criterio general contenidos (ver datos tabla 35).

Tabla 35: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general contenidos. Elab. propia.

	Calidad	Productividad	Ponderado
Calidad	0,8000	0,8000	80,00%
Productividad	0,2000	0,2000	20,00%

G. De forma similar a los puntos A, C, y E, se realizan las operaciones para la evaluación local de los criterios asociados al criterio general factibilidad (ver datos tabla 36).

Tabla 36: Evaluación de criterios asociados al criterio general factibilidad. Elab. propia.

	Técnica	Financiera
Técnica	1,00	3,00
Financiera	0,33	1,00
Subtot	1,33	4,00

H. De forma similar a los puntos B, D, y F se realizan las operaciones para obtener la ponderación local de los criterios asociados al criterio general factibilidad (ver datos tabla 37).

Tabla 37: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general factibilidad. Elab. propia.

	Técnica	Financiera	Ponderado
Técnica	0,7500	0,7500	75,00%
Financiera	0,2500	0,2500	25,00%

- I. De forma similar a los puntos A, C, E, y G, se realizan las operaciones para la evaluación local de los criterios asociados al criterio general social (ver datos tabla 38).

Tabla 38: Evaluación de criterios asociados al criterio general social. Elaboración propia.

	Equidad	Inclusión	Empleabilidad
Equidad	1,00	2,00	3,00
Inclusión	0,50	1,00	2,00
Empleabilidad	0,33	0,50	1,00
Subtot	1,83	3,50	6,00

- J. De forma similar a los puntos B, D, F, y H, se realizan las operaciones para obtener la ponderación local de los criterios asociados al criterio general social (ver datos tabla 39).

Tabla 39: Ponderaciones de criterios asociados al criterio general social. Elab. propia.

	Equidad	Inclusión	Empleabilidad	Ponderado
Equidad	0,55	0,57	0,50	53,90%
Inclusión	0,27	0,29	0,33	29,73%
Empleabilidad	0,18	0,14	0,17	16,38%

Una vez realizadas las ponderaciones locales, como las ponderaciones de los criterios generales, se proceden a multiplicar (ponderaciones de criterios generales multiplicado por ponderaciones locales) para obtener la ponderación final de cada criterio lo cual se puede ver en la Tabla 19 en el capítulo 7.2.2 ponderación de jerarquía de criterios.