

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**EVALUACIÓN DE PROYECTO DE MEJORA DE PLATAFORMA LMS
PARA CODING DOJO LATAM**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTOR

Benjamín Nicolás Miranda Muñoz

PROFESOR GUÍA

Dr. Gonzalo Améstica

PROFESOR CO-REFERENTE

Dra. María Pilar Garate

SANTIAGO, 22 DE NOVIEMBRE 2024



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

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

Título del trabajo: EVALUACIÓN DE PROYECTO DE MEJORA DE PLATAFORMA LMS
PARA CODING DOJO LATAM

Nombre del candidato(a): Benjamín Nicolás Miranda Muñoz

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Santiago Vitacura ; **Departamento:** Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Gonzalo Améstica Hernández, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

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

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

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

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

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

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

4.- FIRMAS

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

Fecha: 25/06/2025 ; Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 25/06/2025 ; Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.



Tabla de Contenidos

1	Agradecimientos	5
2	Resumen	6
3	Introducción	10
4	Problema de Investigación	12
4.1	Definición del problema	12
4.1.1	Problema Central	12
4.1.2	Efectos	12
4.1.3	Impactos	13
4.1.4	Causas	13
5	Objetivos	15
5.1	Objetivo General	15
5.1.1	<i>Objetivos específicos</i>	15
6	Alcance	17
7	Marco Teórico	19
7.1	Plataforma LMS	19
7.2	Bootcamps de programación	20
7.3	Experiencia de Usuario	20
7.4	Modelo de Negocio	22



7.5	Evaluación de proyectos	23
7.5.1	Proyección de los Flujos de Caja	24
7.5.2	Cálculo de indicadores financieros	24
7.5.3	Análisis de riesgo	25
7.5.4	Toma de decisiones	26
8	Metodología	28
8.1	Fuentes de información	28
8.2	Propuesta de solución	29
8.3	Realización de estudios	29
8.3.1	Estudio de Mercado	30
8.3.2	Estudio Técnico	30
8.3.3	Estudio Económico/Financiero	31
9	Análisis y Resultados	32
9.1	Antecedentes	32
9.1.1	Análisis PEST	32
9.1.2	Contexto de la problemática y la industria	35
9.1.3	Otros datos de la industria	38
9.1.4	Información Organizacional	40
9.2	Propuesta de solución	42
9.3	Estudio de Mercado	45
9.3.1	Tamaño de la empresa	45
9.3.2	Producto	46



9.3.3	Clientes potenciales	47
9.3.4	Competencia	52
9.3.5	Proyección de la demanda	56
9.3.6	Propuesta de comercialización	58
9.4	Estudio Técnico	60
9.4.1	Caso base	60
9.4.2	Estructura de costos	61
9.4.3	Aspectos sujetos a cambio	64
9.4.4	Costos específicos del proyecto:	64
9.4.5	Plan de operación:	65
9.5	Estudio Económico/Financiero	66
9.5.1	Flujos de caja	68
9.5.2	Escenario optimista	68
9.5.3	Escenario pesimista	69
9.5.4	Indicadores económicos del proyecto	71
9.6	Análisis de riesgo del proyecto	72
9.6.1	Identificación de variables críticas	72
9.6.2	Análisis de sensibilidad	72
10	Conclusiones	74
11	Referencias	75

Lista de Tablas

1	Comparación de empresas de bootcamps	56
---	--	----



2	Cantidad promedio de clientes por segmento	56
3	Escenarios optimista y pesimista por segmento	57
4	Costos anuales actuales y futuros en UF de acuerdo a análisis del autor	65
5	Precios promedios por segmento en CLP y UF de acuerdo a CodingDojo LATAM .	66
6	Flujo de caja optimista proyectado 2024 - 2030 de acuerdo al análisis del autor . .	69
7	Flujo de caja optimista proyectado 2031 - 2032 de acuerdo al análisis del autor . .	69
8	Flujo de caja pesimista proyectado 2024 - 2030 de acuerdo al análisis del autor . .	70
9	Flujo de caja pesimista proyectado 2031 - 2032 de acuerdo al análisis del autor . .	70
10	Análisis de escenario optimista y pesimista.	71

Lista de Figuras

1	Diagrama de la Metodología General	28
2	Tabla CAC promedio de empresas SaaS por industria.	39
3	Gráfico del pronóstico de captación de clientes	58



1 Agradecimientos

Agradezco a todos aquellos que se han tomado el tiempo de apoyarme en todos los años que he cursado esta etapa de mi vida, estos años me han ayudado a crecer no solo como estudiante sino que aún más importante como persona.

Sobre todo muchas gracias a mi familia, quienes están conmigo en mis mejores y peores momentos de forma incondicional, son mi motivación para lograr hitos que no podría imaginar si no estuvieran a mi lado.

2 Resumen

Resumen Ejecutivo

Contexto:

La presente memoria se enmarca en un proyecto perteneciente al programa de memorias multidisciplinarias desarrollado en conjunto entre estudiantes de Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería Civil Telemática, en colaboración con la empresa Coding Dojo Latam, organización dedicada a la formación intensiva en programación, ciencia de datos e inteligencia artificial. El contexto industrial corresponde al mercado de los bootcamps tecnológicos, un sector en constante expansión que requiere soluciones educativas flexibles, personalizables y de alta calidad. La empresa identificó la necesidad de optimizar su plataforma educativa para responder a los desafíos del crecimiento del sector y mejorar su competitividad, lo que dió comienzo al proyecto.

Necesidad:

La memoria busca responder a una problemática interna de la empresa: limitaciones funcionales en su plataforma educativa actual, que dificultan la escalabilidad, la creación de nuevos cursos, la gestión de asistencia, y la personalización de experiencias para distintos tipos de clientes. La necesidad de evaluar opciones tecnológicas viables llevó al desarrollo de este estudio, cuyo objetivo principal fue analizar y evaluar económicamente la alternativa de contratar una software factory para el desarrollo de una nueva plataforma desde cero.

Tarea:

Para satisfacer esta necesidad, se llevaron a cabo diversas tareas que incluyeron:

- Levantamiento de información sobre el estado actual de la plataforma.
- Reuniones semanales con stakeholders internos de la empresa.

- Desarrollo conjunto de documentos de requerimientos funcionales (con el equipo telemático).
- Análisis en detalle de las necesidades de la empresa y sus potenciales soluciones.
- Análisis de alternativas de solución: desarrollo interno, mejora de la plataforma actual o externalización.
- Aplicación de herramientas de análisis estratégico (diagnóstico de industria, análisis PEST).
- Realización de estudios de mercado, técnico, organizacional y económico-financiero.
- Conclusiones y recomendaciones sobre la implementación del proyecto

Objeto:

Los hitos específicos realizados en la memoria son:

- Diagnóstico estratégico del mercado y situación de la empresa.
- Proyecciones sobre clientes, ingresos y costos.
- Evaluación económica del proyecto, incluyendo flujos de caja, indicadores financieros (VAN, TIR, CAUE).
- Análisis de resultados y justificación de la opción seleccionada.
- Análisis de riesgos y recomendaciones finales.

Hallazgos:

Los análisis permitieron concluir que la plataforma actual no permite escalar con eficiencia, y que el desarrollo interno desde cero no es factible por las capacidades del equipo actual. La alternativa

de contratar una software factory especializada se presentó como la opción más viable, tanto por tiempos de desarrollo como por costos de oportunidad. El análisis económico mostró un Valor Actual Neto positivo en los escenarios proyectados, junto a indicadores favorables en términos de recuperación de inversión y valor anual equivalente. Además, se identificaron funcionalidades clave para el éxito futuro del proyecto, como la integración de herramientas de IA, sistemas de white labeling, y mejor trazabilidad de datos.

Conclusiones:

La alternativa de externalizar el desarrollo de la plataforma mediante una software factory se considera económicamente viable y estratégicamente conveniente. Esta solución permitiría a Coding Dojo Latam mejorar su propuesta de valor, generar una experiencia de usuario más sólida y fortalecer su posición en un mercado altamente competitivo. La evaluación realizada entrega evidencia técnica y financiera para tomar decisiones informadas.

Perspectivas:

Quedan pendientes desafíos relevantes, dado que una evaluación sirve para dar perspectiva de lo que se quiere realizar, la ejecución del propio proyecto es el próximo objetivo que posee la empresa. Se pueden también realizar estimaciones sobre los tiempos de implementación, pruebas piloto con usuarios reales y análisis más detallados sobre aspectos legales de propiedad intelectual. Aunque todas estas actividades se escapen del enfoque de una evaluación pueden ser muy beneficiosas para asegurar éxito en la solución del problema raíz, así como también se recomienda explorar mejoras continuas en base a feedback de usuarios y evolución del mercado de la educación tecnológica.

Palabras Clave — Memoria, Coding Dojo Latam, Evaluación.

3 Introducción

En las últimas décadas, la industria tecnológica ha experimentado un crecimiento significativo en todo el mundo, impulsando cambios importantes en cómo las personas trabajan, se comunican y adquieren conocimientos.

América Latina no ha sido ajena a esta transformación. La región ha visto un aumento en la demanda de habilidades digitales, lo que ha llevado a un interés creciente en soluciones educativas innovadoras, como los programas de formación en línea y los bootcamps especializados. Estas herramientas no solo buscan cerrar la brecha de habilidades tecnológicas, sino también democratizar el acceso a la educación, permitiendo que más personas participen activamente en la economía digital.

Dentro de este contexto, las empresas dedicadas a la educación en línea enfrentan el desafío de adaptarse constantemente a las necesidades del mercado y a los avances tecnológicos. La evaluación de proyectos, como la renovación de plataformas de aprendizaje, se convierte en una tarea crucial para garantizar que estas iniciativas estén alineadas con los objetivos estratégicos de las organizaciones y las expectativas de los usuarios.

Un análisis adecuado permite no solo maximizar el impacto positivo de las inversiones, sino también mitigar riesgos y asegurar la sostenibilidad del negocio a largo plazo. Esta memoria aborda el proceso de evaluación de un proyecto de renovación de plataforma educativa en una empresa de bootcamps tecnológicos, con el objetivo de analizar su viabilidad y su alineación con las metas organizacionales.

En un entorno tan dinámico como el de la educación en línea, comprender las necesidades del mercado y aplicar metodologías estructuradas para evaluar alternativas es fundamental para mantener la competitividad y ofrecer soluciones efectivas que contribuyan al desarrollo tecnológico de América Latina.

4 Problema de Investigación

4.1 Definición del problema

Para poder comprender el desarrollo de un documento como el presente, se requiere una contextualización completa para poder comprender a cabalidad el desarrollo expuesto sobre el problema abordado. A través del programa de memorias multidisciplinarias organizado por la Universidad Técnica Federico Santa María, los estudiantes de diversas carreras afrontan problemáticas llamadas desafíos planteadas por una empresa en particular. En este escrito se analiza parte del desarrollo el desafío “Creación de una plataforma educativa para cursos de programación y machine learning para la empresa Coding Dojo Latam”.

Para una mejor comprensión del problema se dividirá en las siguientes secciones:

4.1.1. Problema Central

Actualmente Coding Dojo Latam ha podido identificar áreas de mejora en su operación, dado que se visualiza una baja en la satisfacción tanto de usuarios externos como internos de su plataforma educativa. Lo que a su vez implica una disminución en la competitividad de esta en el mercado de su operación, los bootcamp.

4.1.2. Efectos

Esta problemática ha afectado tanto a los usuarios del tipo estudiante como los del tipo instructor o administrador. Los primeros se encuentran con funcionalidades relacionadas con la realización de ejercicios, cuestionarios y evaluaciones que pueden ser bastante mejoradas, además

que los clientes de la categoría empresa están teniendo menos personalización en los productos que reciben por estas limitaciones. Mientras que desde el lado de instructor y administrador se ven falencias que tienen que ver con pocas herramientas de organización, posibilidad de llevar la asistencia a través de la plataforma e incluso de la creación, modificación y adaptación de ciertos programas, cursos y módulos.

4.1.3. Impactos

Los impactos que esta situación genera se pueden dividir en dos, los impactos en el corto plazo y los de mediano/largo plazo. Los primeros están relacionados con una menor satisfacción de los clientes, costos de oportunidad generados por la imposibilidad de lanzar nuevos productos con la frecuencia deseada y óptima. Por su parte los impactos en un horizonte temporal más amplio conllevan una mayor gravedad, dado que se presentan escenarios como la pérdida de una parte significativa de la cuota mercado, reducción de ingresos asociados a la pérdida de clientes por insatisfacción y disminución de presencia en el ambiente competitivo causada por productos desactualizados.

4.1.4. Causas

Las principales causas que explican este problema son:

Arquitectura tecnológica limitada: La plataforma actual fue desarrollada utilizando herramientas y estructuras técnicas que no permiten una integración modular ni una ampliación eficiente de funcionalidades, lo que obstaculiza su evolución tecnológica.

Decisiones estratégicas orientadas a corto plazo: En fases tempranas del negocio, se priorizó una rápida puesta en marcha por sobre la sostenibilidad técnica a largo plazo, optando por

soluciones menos robustas que hoy presentan restricciones estructurales difíciles de escalar.

Falta de procesos sistemáticos de retroalimentación técnica: La empresa no cuenta con un mecanismo formalizado y constante de evaluación técnica y funcional de la plataforma basado en datos provenientes de usuarios finales (estudiantes, instructores, administradores), lo que dificulta anticipar y corregir deficiencias en usabilidad y funcionalidad.

Rápida evolución del mercado: La educación en línea de habilidades tecnológicas ha aumentado significativamente en la última década, por lo que factores como la competencia o la evolución de la forma de entregar servicio al cliente se mantienen constantemente evolucionando. Por esta razón el mantener la operación sin cambios puede generar problemas en el mediano/largo plazo.

Falta de énfasis en la innovación: La empresa muestra funcionar perfectamente en su operación, sin embargo no se identifica un foco fuerte en la creación y/o adaptación de herramientas, sistemas o complementos que puedan aportar directamente al usuario final. Al otorgar mayor cantidad de recursos a este aspecto la empresa puede aumentar indicadores clave tanto en competitividad, satisfacción del cliente e incluso captación de clientes.

5 Objetivos

5.1 Objetivo General

Evaluar la viabilidad técnica, económica y estratégica de implementar una nueva plataforma educativa para Coding Dojo Latam, empresa dedicada a la formación en programación, machine learning y business intelligence. Esta evaluación busca responder a las limitaciones de escalabilidad y flexibilidad de la plataforma actual —cuyas causas incluyen decisiones técnicas iniciales poco robustas y falta de adaptación a requerimientos funcionales clave— y generar una mejora sustancial en la experiencia de usuario para estudiantes, instructores y administradores, así como fortalecer la operación y aumentar la captación y retención de clientes

5.1.1. *Objetivos específicos*

- Analizar las necesidades del mercado y el comportamiento de los usuarios para justificar la actualización de la plataforma educativa en base a mejoras en la experiencia de usuario.
- Diseñar una solución que permita superar las limitaciones actuales de la plataforma, considerando la experiencia de usuario de los distintos perfiles, y evaluar su viabilidad mediante indicadores financieros y económicos como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Complementar los análisis existentes con un estudio de riesgos que considere factores técnicos, económicos y de mercado.
- Formular conclusiones y recomendaciones basadas en la investigación y resultados obtenidos, con el propósito de optimizar la implementación del proyecto y mejorar la experiencia



de usuario en la nueva plataforma.

6 Alcance

La presente memoria se centra en la evaluación del proyecto de renovación de la plataforma educativa de una empresa dedicada a la impartición de bootcamps tecnológicos en América Latina. Este documento aborda exclusivamente los aspectos relacionados con el análisis y valoración de las alternativas disponibles para la mejora de la plataforma, con un enfoque en el uso de metodologías estructuradas para la toma de decisiones y la evaluación económica y técnica del proyecto.

El alcance del trabajo se limita a las siguientes áreas principales:

- **Diagnóstico de necesidades:** Identificación y análisis de las limitaciones de la plataforma actual y de los requerimientos funcionales planteados por la empresa.
- **Estudio y evaluación de alternativas:** Revisión de las posibles soluciones tecnológicas, incluyendo el desarrollo interno, la optimización de la plataforma existente y la contratación de una software factory.
- **Análisis económico y financiero:** Proyección de costos, beneficios y riesgos asociados a la alternativa seleccionada, con un enfoque en asegurar la sostenibilidad económica del proyecto.
- **Consideraciones estratégicas y de mercado:** Análisis del impacto de la renovación en la competitividad de la empresa y en su propuesta de valor, considerando las necesidades de los diferentes segmentos de clientes.



El trabajo no incluye la implementación técnica de la plataforma, el diseño detallado de funcionalidades específicas ni la evaluación exhaustiva de tecnologías específicas. En cambio, se limita a proveer un marco de análisis que permita a la empresa tomar decisiones informadas respecto a la viabilidad y alineación estratégica del proyecto.

Este alcance asegura que la memoria se mantenga enfocada en los objetivos establecidos y en la generación de aportes significativos para el proceso de toma de decisiones de la empresa.

7 Marco Teórico

7.1 Plataforma LMS

Las plataformas LMS son sistemas de información que controlados por un administrador logran gestionar el aprendizaje de cursos de forma online mientras puede seguir el progreso de los estudiantes (Ramakrisnan et al., 2012). Este tipo de plataforma son tecnologías basadas en la web que tienen el fin de facilitar la planeación distribución y estimación de diversos procesos de aprendizaje (Ayub et al. 2010). En la actualidad este tipo de sistema se utiliza de forma más frecuente de lo que lo hacía hace unos años, tanto por los avances tecnológicos como por eventos mundiales como la pandemia de COVID-19. Este fenómeno ha posibilitado el desarrollo de distintas formas de aprender y de capacitar personas en torno a diversas habilidades.(González, 2024)

Se han evidenciado tendencias actuales en el ambiente de las plataformas LMS tales como:

1. Utilización de inteligencia artificial como asistente virtual o chatbot. (Qadriani et al., 2023).
2. Gamificación y dinámicas de juego en el aprendizaje para mantener la atención de los estudiantes. (Dicheva et al., 2015).
3. Personalización del aprendizaje basada en algoritmos de inteligencia artificial según rendimiento y preferencias. (Holmes, Bialik Fadel, 2019).

Se pueden identificar también indicadores específicos que apoyan la operación y mejora constante de este tipo de plataformas, como los siguientes:

1. Tasa de finalización de cursos, es capaz de identificar cursos que tengan problemas en su planteamiento de dificultad o retención de la atención de los estudiantes.

2. Nivel de satisfacción de los usuarios, es capaz de recolectar y reflejar la opinión de los consumidores del servicio.
3. Engagement o participación activa, es capaz de medir la cantidad de veces que los alumnos acceden y realizan actividades.
4. Retención de estudiantes por periodo, es capaz de reflejar la cantidad de usuarios que se mantienen fidelizados con la empresa.
5. Desempeño académico, es capaz de identificar los resultados de los estudiantes para poder evaluar los materiales y evaluaciones que se realizan.
6. Tiempo promedio para completar actividades, es capaz de mostrar la cantidad de tiempo real que utilizan los estudiantes para cada uno de los cursos.

7.2 Bootcamps de programación

Sumado a las plataformas para proporcionar aprendizaje en línea se han utilizado nuevos métodos o planes de educación que las acompañan. Los bootcamp de programación son programas intensivos y de un periodo de tiempo reducido en el cual los estudiantes son capaces de aprender los fundamentos de la programación con la finalidad de ser capaces de comenzar a trabajar en los niveles de entrada de profesiones tecnológicas. (Mulas et al. 2017)

7.3 Experiencia de Usuario

La experiencia de usuario desempeña un papel fundamental en el éxito de las plataformas educativas digitales (LMS), ya que influye directamente en la satisfacción y retención de los usuarios. La experiencia de usuario se puede definir como la totalidad de interacciones que el

cliente/usuario tiene con una compañía y su producto. Los clientes pueden evaluar sus experiencias mediante las emociones percibidas, la imagen que reciben de la compañía e incluso desde sus memorias y expectativas (Serra Cantallops et al. 2018) Los usuarios tienden a valorar bastante los beneficios del disfrute del aprendizaje y la experiencia del mismo. Esto se condice con los hallazgos de las investigaciones de I.Pozon-Lopez et al (2019). También se descubrió que la satisfacción es decisiva para la continuidad de estudio de quienes están aprendiendo. Aunque existan percepciones positivas sin satisfacción el estudiante podría no continuar. Afectando de esta manera a la retención del programa de los bootcamp de programación. (Qadriani et al. 2023)

Por estas razones los conceptos de plataforma LMS, bootcamps de programación y experiencia de usuario se entrelazan de forma tan fuerte. Este tipo de plataformas comúnmente deben interactuar con diversos tipos de usuarios, por ejemplo aquellos que se encargan de mantener los permisos y sistemas funcionando, los que forman parte de los procesos educativos directamente con el consumidor o usuario final.

La teoría del Job To Be Done (JTBD) de Christensen (1997), permite alinear las necesidades de los usuarios con las funcionalidades propuestas, asegurando que estas últimas solucionen problemas reales. Esto se logra a través del enfoque en los trabajos que realizan los usuarios, es decir las actividades que deben hacer y las necesidades de aquella situación. Junto a esto se analizan tres dimensiones:

- Funcional: Aquella que tiene relación con la solución práctica de un problema.
- Emocional: Aquella que tiene que ver con la percepción de sentimientos de quien se encuentra realizando el trabajo.
- Social: Aquella que se relaciona con la percepción de otros hacia quien realiza el trabajo.

Mediante la comprensión de estas áreas se pueden comprender dolores, beneficios y necesidades del cliente.

7.4 Modelo de Negocio

Definición del modelo de negocio Un modelo de negocio describe la forma en que una organización crea, entrega y captura valor. El enfoque del Business Model Canvas de Osterwalder y Pigneur (2010), divide el negocio en nueve bloques esenciales: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y estructura de costos. Secciones útiles para definir y resumir los fundamentos de la operación de una empresa respecto a un cliente. Segmentos de clientes Existen distintos tipos de clientes:

- **B2C (Business to Consumer):** Son clientes particulares que buscan adquirir un producto o servicio para satisfacer alguna necesidad como usuarios finales.
- **B2B (Business to Business):** Son clientes empresariales, los cuales buscan utilizar el producto o servicio con la finalidad de aportar a su operación o a quienes forman parte de ella.
- **B2G (Business to Government):** Son clientes gobierno, aquellos que forman parte del gobierno de una nación y que buscan utilizar el producto o servicio para proveer a la población de una solución para una cierta necesidad.
- **B2U (Business to Universities):** Son clientes de organizaciones educativas o fundaciones, los cuales utilizan el producto o servicio para apoyar su operación y/o solucionar necesidades para sus trabajadores y estudiantes.

Los modelos de negocio más comunes en el sector EdTech incluyen:

- **B2C con modelo freemium:** ofrecen acceso gratuito a funcionalidades básicas, con la posibilidad de pagar por contenidos premium o certificaciones. Ej: Duolingo, Khan Academy.
- **B2C con suscripción mensual o anual:** permite acceso completo a una biblioteca de cursos o funcionalidades. Ej: Coursera Plus, Platzi.
- **B2B/B2U:** las plataformas venden licencias a instituciones educativas o empresas que a su vez capacitan a sus estudiantes o empleados. Ej: Udemy Business, Crehana for Business, Coding Dojo.
- **White-labeling:** venta de la plataforma como servicio personalizable (SaaS) para que otras organizaciones la utilicen con su propia marca.
- **Certificaciones en alianza con universidades o empresas:** genera ingresos mediante convenios de titulación conjunta o programas especializados.

7.5 Evaluación de proyectos

La evaluación de proyectos es un proceso sistemático que sirve para analizar la viabilidad técnica, económica y financiera de un proyecto para lograr determinar si este cumple con los objetivos establecidos y si genera rentabilidad. Esto incluye estudiar aspectos como los costos iniciales, los ingresos esperados, los riesgos y los beneficios futuros para tomar decisiones correctas e informadas. Baca Urbina, G. (2020). Evaluación de Proyectos de Inversión. McGraw-Hill. La evaluación en base a flujos de caja analiza los ingresos y egresos futuros asociados al proyecto para determinar su rentabilidad. Este análisis incluye los siguientes pasos:

7.5.1. Proyección de los Flujos de Caja

Los flujos de caja representan el dinero neto que entra y sale del proyecto durante su vida útil.

- Entradas de efectivo: Ventas, servicios, beneficios.
- Salidas de efectivo: Costos iniciales, gastos operativos, impuestos, mantenimiento.

Se proyectan año a año en función de los supuestos del mercado y la operación del proyecto.

Damodaran, A. (2007). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. Wiley.

7.5.2. Cálculo de indicadores financieros

A partir de los flujos de caja proyectados, se evalúa la viabilidad económica con indicadores como:

- **Valor Actual Neto (VAN):** Determina si los flujos de caja futuros, descontados a una tasa específica, superan la inversión inicial.

Fórmula:

$$VAN = (CF_t / (1 + r)^t) - C_0 \quad (1)$$

Donde CF_t son los flujos de caja en el año t , r es la tasa de descuento y C_0 es la inversión inicial.

Interpretación: Si $VAN > 0$, el proyecto es viable.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a 0. Si la TIR es mayor al costo de capital, el proyecto es atractivo.
- **Periodo de Recuperación (Payback):** Mide cuánto tiempo tarda en recuperarse la inversión inicial con los flujos de caja generados.

7.5.3. Análisis de riesgo

El análisis de riesgo en proyectos de inversión consiste en identificar, evaluar y mitigar la incertidumbre asociada a las variables críticas que pueden afectar el resultado del proyecto, particularmente los flujos de caja futuros. Esta etapa es esencial para estimar de manera más realista la rentabilidad y viabilidad del proyecto bajo diferentes condiciones externas e internas.

Según el PMBOK (2021), el análisis de riesgos puede incluir múltiples enfoques cuantitativos y cualitativos. Dentro de los métodos cuantitativos más utilizados destacan:

- **Análisis de sensibilidad:** Consiste en variar una variable a la vez (como volumen de ventas, costos operacionales, inversión inicial o tasa de descuento) y observar el efecto en un indicador como el VAN o la TIR. Permite identificar qué variables tienen mayor impacto en los resultados del proyecto.
- **Análisis de escenarios:** Se evalúan distintos escenarios futuros combinando variaciones simultáneas de variables críticas. Por ejemplo, un escenario optimista (mayores ventas, menores costos), uno pesimista (menores ingresos, costos elevados), y uno base (condiciones esperadas). Este enfoque permite observar el rango de posibles resultados y preparar respuestas estratégicas para cada caso.
- **Simulación Monte Carlo:** Técnica probabilística que permite modelar combinaciones posi-

bles de variables aleatorias y observar la distribución de resultados del VAN. La cual es útil para cuantificar el riesgo cuando se presenta una alta incertidumbre.

Además, el análisis de riesgos debería considerar aspectos cualitativos como la identificación de amenazas externas (regulatorias, tecnológicas, de mercado) y riesgos internos (capacidad técnica, disponibilidad de recursos, problemas operacionales), así como estrategias de mitigación o contingencia.

(PMBOK Guide, 2021; Gitman & Zutter, 2015; Gutiérrez Pulido & De la Vara Salazar, 2008)

7.5.4. Toma de decisiones

La toma de decisiones es la etapa final del proceso de evaluación de proyectos, en la que, a partir de los resultados obtenidos (económicos, técnicos y de riesgo), se determina la conveniencia o no de llevar a cabo la iniciativa.

Esta decisión debe considerar tanto los criterios financieros (como el cumplimiento de una rentabilidad mínima aceptable, VAN positivo, TIR superior al costo de capital), como estratégicos (alineación con los objetivos de la organización, posicionamiento en el mercado, viabilidad operativa y tecnológica).

Existen tres decisiones posibles:

- **Aprobar:** Si el proyecto cumple con los criterios de rentabilidad y riesgo aceptables, y se considera alineado con los objetivos estratégicos.
- **Rechazar:** Si los resultados económicos son negativos, el riesgo es demasiado alto, o la implementación no es factible con los recursos disponibles.



- **Ajustar:** Si el proyecto tiene potencial, pero requiere modificaciones en su diseño, presupuesto o alcance para mejorar su viabilidad.

8 Metodología

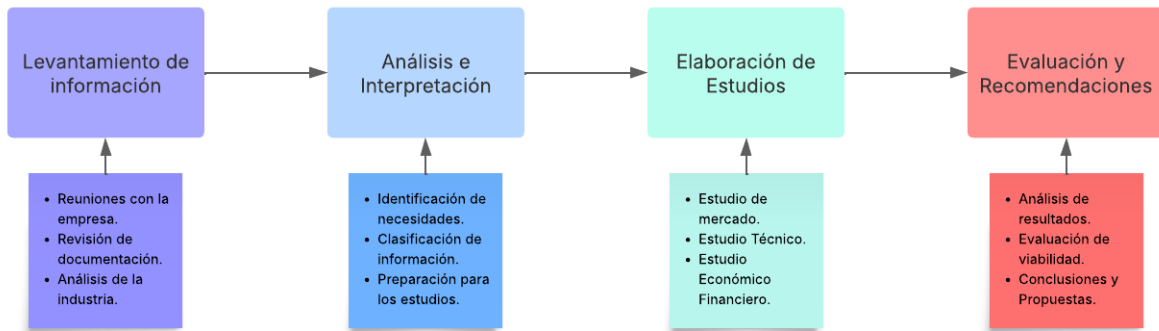


Figura 1: Diagrama de la Metodología General

8.1 Fuentes de información

A lo largo de toda esta memoria se hace referencia en múltiples ocasiones a información entregada directamente por Coding Dojo Latam, por esto mismo es importante recalcar la forma en la que se levantan las fuentes de información tanto primarias como secundarias.

Fuentes primarias La información primaria fue obtenida a través de reuniones y entrevistas con representantes clave de la empresa, incluyendo gerentes de producto, desarrolladores y miembros del equipo comercial. Estas sesiones permitieron recoger percepciones sobre las limitaciones de la plataforma actual, expectativas del mercado objetivo y prioridades para el desarrollo futuro.

- **Formato de las reuniones:** Virtuales, con una duración promedio de 1 hora.
- **Periodicidad:** Se realizaron reuniones semanales durante un período aproximado de seis meses.
- **Preguntas clave y revisión de avances:** ¿Cuáles son las principales limitaciones de la plataforma actual? ¿Qué funcionalidades consideran esenciales para el futuro? ¿Cuáles son las

expectativas de los clientes? Junto a la revisión de los avances en los documentos de levantamiento funcional que fueron solicitados por la empresa.

Fuentes secundarias La información secundaria incluyó:

- Documentos internos de la empresa, como la memoria corporativa, indicadores de retención de clientes y datos sobre las estructuras de ingresos y costos.
- Investigación y revisión de estudios de la industria de bootcamps y proyecciones del mercado.
- Informes externos e investigación de la competencia en latinoamérica.

Esta combinación de fuentes permitió obtener una visión completa y actualizada del contexto en el que opera la empresa.

8.2 Propuesta de solución

Se idean y proponen soluciones que sean capaces de cumplir con las necesidades que presenta la empresa en torno a la problemática del desafío. Luego se evalúan las alternativas y se escoge la que se adecúe de mejor manera a la situación de la empresa, sus objetivos futuros y su criterio como organización.

8.3 Realización de estudios

A partir de la información levantada y el estrecho contacto que se mantuvo con la empresa se pudo lograr la redacción de diversos estudios, con los cuales se pueden evidenciar diversos aspectos del funcionamiento de la empresa y su relación con la herramienta que busca ser mejorada.

Estos estudios buscan comprender los ingresos de la operación, los egresos de la misma y la proyección del proyecto de mejora de la plataforma mediante el trabajo en conjunto con una empresa proveedora de servicios de software.

8.3.1. Estudio de Mercado

El primer estudio realizado es el de mercado, dentro del cual se tienen en cuenta los siguientes apartados:

- El tamaño de la empresa en cuestión en relación a su facturación anual.
- La definición y características del producto ofrecido.
- Los precios promedio estimados de los mismos para cada segmento de clientes.
- Un análisis de las empresas que compiten actualmente en el mismo mercado.
- Una proyección de la demanda basada en un estudio del tipo panel de expertos.

8.3.2. Estudio Técnico

El siguiente estudio realizado es el estudio técnico, en el cual realizan cosas como:

- El caso base, el cual implica la situación actual de operación de la empresa de forma general.
- Los aspectos sujetos a cambio, los cuales son fundamentales para la evaluación de las variaciones realizadas por el proyecto.
- Los precios promedio estimados de los mismos para cada segmento de clientes.
- Los costos específicos del proyecto, es decir relevantes a la plataforma y operación de la misma.

8.3.3. Estudio Económico/Financiero

El último estudio realizado es el Económico/Financiero, en donde a partir de la información obtenida a través de los estudios anteriores antecedentes del mercado y la industria atingentes se realizan flujos de caja con los cuales posteriormente se calculan indicadores económicos relevantes tales como:

- Valor Actual Neto.
- Tasa Interna de Retorno.
- Valor de desecho del proyecto.
- Payback.
- Flujo representativo de cada escenario.

Toda esta sección se trabaja utilizando unidades de fomento y valores anuales equivalentes para los flujos de caja proyectados, esto con la finalidad de estandarizar los resultados y facilitar su análisis posterior.

Para finalizar y en base a todos los resultados obtenidos se realiza un análisis de indicadores para poder concluir acerca de la viabilidad del proyecto y comentar sobre distintas recomendaciones que se le pueden hacer a la empresa en relación a los estudios realizados.

9 Análisis y Resultados

9.1 Antecedentes

9.1.1. Análisis PEST

Para comprender el contexto estratégico en el que opera Coding Dojo Latam, se ha utilizado el modelo de análisis PEST. Este modelo permite analizar el entorno desde cuatro dimensiones clave: Político-legal, Económica, Sociocultural y Tecnológica. Su aplicación se justifica debido a la naturaleza digital y educativa del negocio, altamente influenciada por tendencias regulatorias, cambios tecnológicos, y transformaciones en la educación y el empleo.

A continuación, se desarrolla el análisis según estas dimensiones:

Dimensión Política-Legal

Existen regulaciones en algunos países de Latinoamérica relacionadas con la educación a distancia, acreditaciones y protección de datos de usuarios, lo cual puede influir en la expansión regional.

Algunos gobiernos promueven políticas de reconversión laboral digital, lo que representa una oportunidad para alianzas con el sector público.

- En Chile, el sector de educación a distancia está regulado principalmente por la Ley N° 21.091 sobre Educación Superior y la Ley N° 19.628 sobre Protección de la Vida Privada, que establece directrices sobre el uso y resguardo de los datos personales de los usuarios, aspecto clave en plataformas educativas digitales. Adicionalmente, la Superintendencia de Educación Superior exige requisitos mínimos para ofrecer programas online acreditables, lo

cual influye en la posibilidad de homologar o certificar cursos impartidos por plataformas EdTech (Mineduc, 2023).

- En cuanto a políticas públicas, Chile ha impulsado iniciativas de reconversión laboral digital como el programa “Talento Digital para Chile”, una alianza público-privada que busca formar a personas en habilidades digitales mediante bootcamps y cursos intensivos, abriendo oportunidades para que empresas EdTech se integren como oferentes o aliados estratégicos (Talento Digital, 2024).
- A nivel internacional, países como México cuentan con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPO), y con regulaciones de la SEP (Secretaría de Educación Pública) que establecen estándares para la educación en línea con fines de certificación. En Brasil, la educación a distancia está regulada por el Ministério da Educação (MEC), el cual autoriza y supervisa instituciones que ofrecen cursos EAD (Ensino a Distância), afectando la operación de empresas EdTech que busquen expandirse a dicho mercado (MEC Brasil, 2023).
- En varios países latinoamericanos también se han implementado políticas públicas de reconversión digital. Por ejemplo, el programa “Brasil Mais Digital” impulsa la capacitación tecnológica de trabajadores, y el programa “Capacitación para el Trabajo” en México promueve alianzas con plataformas educativas para formar personas en habilidades TI, lo que representa oportunidades de expansión y colaboración para actores del sector EdTech.

Dimensión Económica

- El mercado global de bootcamps alcanzó USD 597.8 millones en 2023 y se proyecta que lle-

gará a USD 1.493,7 millones en 2032, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 10.71 %.

- Las empresas buscan capacitar a sus trabajadores de forma rápida y rentable, lo que posiciona bien a este tipo de productos.
- Las condiciones económicas postpandemia y la reducción de presupuestos en formación tradicional han impulsado opciones más accesibles como los bootcamps.

Dimensión Sociocultural

- Hay una creciente valoración de la formación práctica y de corta duración, especialmente en áreas como tecnología y ciencia de datos.
- La educación online se ha vuelto culturalmente más aceptada y demandada tanto por jóvenes profesionales como por empresas.
- El prestigio de contar con habilidades digitales se ha convertido en una ventaja competitiva individual.

Dimensión Tecnológica

- La rápida evolución tecnológica requiere actualizaciones constantes en los contenidos y plataformas de aprendizaje.
- La infraestructura tecnológica de los bootcamps es clave para la experiencia del usuario: clases sincrónicas, seguimiento personalizado, ejercicios interactivos, etc.
- Plataformas con mejores funcionalidades (asistencia, reusabilidad de cursos, seguimiento del avance, IA, etc.) se vuelven un factor diferenciador.

9.1.2. Contexto de la problemática y la industria

Antes de comenzar con el caso específico enunciado es importante conocer aspectos tanto del desafío del programa de memorias multidisciplinarias, la empresa y del mercado en el cual se desenvuelve la misma, con la finalidad de poder realizar un análisis comprensible y detallado.

El programa de memorias multidisciplinarias de la Universidad Técnica Federico Santa María consiste en la participación de un grupo de estudiantes de diferentes carreras en un desafío planteado por una empresa, el cual consta de una problemática en donde las habilidades de las distintas carreras deben ser utilizados para poder cumplir con las expectativas de una organización real.

En este caso Coding Dojo Latam planteó el desafío de nombre "Plataforma educacional de programación y machine learning.", el cual consistió en trabajar junto a la empresa a lo largo de dos semestres con el objetivo de identificar, proponer y evaluar soluciones con respecto a una pieza fundamental de su operación, la plataforma mediante la cual la empresa entrega sus servicios y los usuarios los reciben.

Para poder lograr este objetivo se mantuvo un contacto constante con la empresa para poder mantener el trabajo alineado a las expectativas, recibir información interna relevante al desafío y presentar avances sobre los diversos procesos pendientes.

El enfoque de la carrera de Ingeniería Civil Industrial se centró en la identificación de necesidades de los distintos tipos de usuario, las posibles soluciones a las áreas de insatisfacción actuales y la evaluación económica de la solución planteada por el equipo multidisciplinario.

A lo largo del documento se presentan los perfiles de usuario definidos por la empresa de la siguiente manera:

- **Perfil de estudiante:** Este perfil se define como el usuario final o consumidor de las capacitaciones proveídas por la empresa, aquel que puede revisar la información de los cursos, realizar ejercicios para practicar los contenidos, revisar su avance y estadísticas por curso y rendir evaluaciones.

- **Perfil de instructor:** Este perfil se define como aquel capaz de interactuar con el perfil estudiante mediante clases en vivo, la evaluación de actividades, el registro de información relevante tal como la asistencia de los alumnos y la revisión de las estadísticas de todos aquellos quienes se encuentren realizando los cursos.

- **Perfil de administrador:** Este perfil se define como aquel capaz de revisar la información de los dos perfiles anteriores e incluso modificar los permisos y fechas de validez de distintas cuentas. Junto a esto el perfil administrador tiene la capacidad de crear y modificar los programas, cursos y unidades existentes en la plataforma.

El mercado al que pertenece Coding Dojo Latam es el mercado de los bootcamp, los cuales son programas intensivos desarrollados con la finalidad de enseñar o mejorar un cierto tipo de habilidad en un corto periodo de tiempo, en sus comienzos y en su mayoría se relacionan con habilidades del campo de la tecnología, programación y ciencia de datos.

Este mercado ha tenido un crecimiento notable en los últimos años y más específicamente desde el suceso de la pandemia. Logrando llegar a un tamaño de mercado de 597.8 Millones de dólares estadounidenses para el año 2023 y con proyecciones de alcanzar los 1493.7 Millones estadounidenses para el año 2032 según estudios realizados por imarc en 2023. Junto a esta información también se presentan valores para la tasa de crecimiento esperada del mercado, la cual posee un valor de 10.71 % entre los años ya mencionados. (Coding Bootcamp Market - Size, In-

dustry Report | 2032, s. f.) Por otra parte, sitios como expertmarketreaserch presentan comentarios sobre sus estudios realizados y sobre la historia del mercado tales como:

- Se han notado aumentos en la demanda mundial de la educación en línea. Dadas sus condiciones de precios más asequibles y la naturaleza más conveniente del e-learning, lo que ha creado una rápida tendencia al alza de estos productos junto a la aprobación de muchos profesionales, empresas y estudiantes.
- Otra tendencia crucial para el crecimiento del mercado de los bootcamp son los programas de capacitación en la industria tecnológica. La alta velocidad en la evolución de la tecnología genera una mayor necesidad de inversión en las empresas que deben mejorar las habilidades de sus colaboradores.
- El incremento en la preferencia por cursos especializados es otra tendencia importante relacionada con la propulsión del mercado de los bootcamp de programación en los periodos de pronóstico. Dado que este tipo de educación logra generar trabajadores listos para cumplir con las funciones requeridas por la industria tecnológica.

(Coding Bootcamp Market Size, Share & Trend | 2032. s. f.)

Especialistas en información como HolonIQ han presentado otro tipo de información fundamental para comprender el crecimiento presentado por los datos anteriormente.

El primer punto importante tiene que ver con la lentitud y dificultad de los medios convencionales para adaptarse a las nuevas y distintas habilidades relacionadas con la tecnología y programación. Mientras que a su vez se presenta una tendencia en las alianzas entre organizaciones educativas como universidades y empresas pertenecientes al mercado de los bootcamp.

(Accelerated Digital Skills And The 'Bootcamp Boom', s. f.-b)

Conociendo esta información se puede comprender que el mercado actual se encuentra en pleno auge y que la empresa tiene la necesidad de hacerse presente en el mercado y de destacar sobre su competencia. Esto para lograr aumentar la cantidad de clientes captados y la cantidad de ingresos de la operación, mediante el aumento de la calidad de los productos entregados a los clientes.

Parte fundamental de la operación de una empresa cuyo producto son los bootcamp es la plataforma educativa que se utiliza tanto para que los estudiantes puedan recibir la información, realizar ejercicios y pruebas sobre los contenidos como para que tanto los instructores como administrativos logren cumplir con su rol de enseñar la materia en cuestión, como de desarrollar nuevos programas.

Por esta razón y propios análisis internos, Coding Dojo Latam tiene la misión particular de pulir una de sus herramientas más importantes para el correcto funcionamiento de su operación, en búsqueda de ser líderes en el mercado de los bootcamps en la región latinoamericana a través de la entrega de productos de calidad y manteniendo los trabajos internos con la menor cantidad de dificultades posibles.

9.1.3. Otros datos de la industria

Tasa de adquisición de clientes(Customer Acquisition Cost): La tasa de adquisición de clientes es un indicador que mide el total de gastos relacionados con venta y marketing por cada cliente nuevo captado.

Empresas SaaS: SaaS, de su sigla en inglés significa Software as a service, es decir, Software como servicio. Las SaaS son empresas que ofrecen soluciones tecnológicas accesibles a través de Internet.

Para este caso las empresas tecnológicas de educación como Coding Dojo Latam se consideran parte de las SaaS y por lo tanto se utilizan los datos promedios de estudios como ciertos para la evaluación de las estadísticas de la empresa.

La página userpilot ha recopilado y tabulado información sobre los promedios de los CAC para las empresas SaaS de distintas Industrias, en este caso la industria correspondiente a Coding-Dojo Latam se considera la de educación:

Industry	Average Customer Acquisition Cost
Fintech	\$1,450
Insurance	\$1,280
Medtech	\$921
Hospitality	\$907
Project Management	\$891
Chemical & Pharmaceutical	\$816
Education	\$806
Security	\$805
Agtech	\$712
Telecommunications	\$694
Cleantech	\$674
Design	\$658
Construction	\$610
Building Management & IoT	\$574
Adtech	\$560
Engineering	\$551
Industrial	\$542
Proptech	\$518
Transportation & Logistics	\$483
Staffing & HR	\$410
Legaltech	\$299
eCommerce	\$274
Average	\$702

Figura 2: Tabla CAC promedio de empresas SaaS por industria.

Esta información es clave para las propuestas de comercialización, gracias a que con ella se puede estimar el porcentaje de inversión en promoción y llegada a los distintos tipos de segmento.

9.1.4. Información Organizacional

Actualmente Coding Dojo se encuentra presente en países de Latinoamérica tales como: Chile, Colombia, Perú, México, Argentina, Costa Rica, Paraguay y Uruguay.

La misión de la empresa es: “Ser la academia de carreras en tecnología más importante de Latinoamérica, acelerando la enseñanza de habilidades digitales demandadas para todos en el siglo XXI.”

Mientras que sus valores organizacionales son:

- Los resultados de los estudiantes son nuestra prioridad.
- Atreverse a tomar la iniciativa (y aprender de los errores).
- Ser dueños de nuestros resultados.
- Ser amables, respetuosos y humildes.
- Impulsar el crecimiento sostenible.
- Liderar y aprender a través de los datos.

La empresa posee un CEO, el cual es responsable de 7 áreas, las cuales son:

- Marketing
- Comercial
- Operaciones
- Finanzas

- Clientes y Experiencia
- Operaciones Internas y RRHH
- Legal

El área de Marketing se encuentra a cargo de Vania Varetto y tiene 3 cargos especializados, los cuales son:

- “Data Analyst”. Natalia Meneses.
- “Performance Manager, Inbound marketing strategist”. Natalia Meneses.
- “Graphic Designer”. Cristhian Silva.

El área comercial se encuentra bajo la supervisión directa del CEO Sebastián Espinosa, que también toma el rol de CSO. Se puede notar una división en 3 sub áreas:

- “B2C”, a cargo de Ignacio Martinez. Que a su vez se subdivide hacia “Ventas B2C”, a cargo de Florencia Bailin.
- “B2U”, a cargo de Camilo Mezzano. Que posee un puesto intermedio “Jefe de Proyectos Fundación MC y Colegios TP”, a cargo de Estefania Pasten.
- “B2B - Business Developers por país”, donde los países de Costa Rica y Colombia se encuentran a cargo de Bernardo Valderrama, Paraguay se encuentra a cargo de Matías Donoso y por último Chile se encuentra a cargo de Matías Donoso y José A. Balocchi.

El área de Operaciones se encuentra a cargo de José Antonio Balocchi y se divide en 4:

- “TI”, a cargo de Kevin Duque.

- “Gestión equipo instruccional”, a cargo de Gonzalo Zúñiga.
- “Curriculum”, a cargo de Patricio Olivares.
- “KPMs”, a cargo de Valentina Sepúlveda.

El área de Finanzas se encuentra a cargo de Diego Soffia, la cual está por sobre el área de contabilidad a cargo de Cristián Valenzuela.

El área de Clientes y experiencia se encuentra a cargo de Camilo Mezzano y se divide en 3:

- “Data análisis”, a cargo de Estefanía Pasten.
- “Career Services Lead”, a cargo de Loreto Larrain. Bajo la supervisión de Loreto se encuentra Natalia Trujillo y el área de “Career Services / Relaciones comerciales”.
- “Coordinador Académico e Instruction Lead”, a cargo de Vicente Herrera. Quién supervisa a los Instructores pertenecientes a la organización.

El área de Operaciones Internas y RRHH se encuentra a cargo de Kevin Duque.

Y por último el área Legal se encuentra a cargo de Juan Cristóbal Palma.

9.2 Propuesta de solución

Para enfrentar los diversos efectos negativos detectados en la situación actual de la plataforma educativa de Coding Dojo LATAM, se propuso una solución tecnológica integral orientada a resolver las causas previamente identificadas, especialmente aquellas relacionadas con la obsolescencia técnica, las limitaciones funcionales y la falta de adaptabilidad de la plataforma actual.

Durante el proceso del proyecto, y en conjunto con el equipo de la empresa, se evaluaron tres posibles alternativas para renovar la plataforma LMS (Learning Management System). Estas opciones fueron analizadas considerando los recursos disponibles, la factibilidad técnica, los costos asociados y el alineamiento con la visión estratégica de la empresa:

- 1. Desarrollo interno de una nueva plataforma:** Esta opción consistía en crear una plataforma desde cero utilizando recursos propios de la empresa. Si bien ofrecía control total sobre el producto final, implicaba un uso intensivo del tiempo de los especialistas internos o, en su defecto, la contratación de personal adicional con conocimientos en desarrollo de software y gestión de proyectos tecnológicos. Esta alternativa fue descartada por su alta demanda de recursos y por desviarse del core business de la empresa, que está centrado en la formación y no en el desarrollo de software.
- 2. Mejorar la plataforma actual:** Esta propuesta consistía en añadir nuevas funcionalidades a la plataforma existente, la cual fue desarrollada utilizando el plugin Tutor LMS sobre WordPress. Sin embargo, tras un análisis más profundo del equipo telemático, se identificaron limitaciones técnicas importantes en esta arquitectura. Tutor LMS no permite desarrollar ciertas funcionalidades avanzadas de forma flexible, lo que generaría obstáculos significativos en términos de escalabilidad y personalización. Además, seguir con esta opción también requeriría tiempo y esfuerzo por parte del equipo interno o contrataciones externas. Por estas razones, esta alternativa también fue descartada.
- 3. Contratar una Software Factory:** La tercera opción, y finalmente la elegida, fue externalizar el desarrollo de la nueva plataforma a una Software Factory. Esta alternativa consistía en mapear las funcionalidades necesarias mediante la elaboración de documentos de requisitos

funcionales detallados, los cuales fueron creados por el equipo multidisciplinario, para luego entregarlos a una empresa especializada en desarrollo de software. Estas empresas cuentan con equipos multidisciplinarios capaces de construir plataformas tecnológicas robustas, escalables y adaptadas a las necesidades específicas del cliente. Esta solución permite a Coding Dojo LATAM acceder a un producto a medida sin comprometer recursos internos en áreas ajenas a su actividad principal.

A partir de esta decisión, el equipo del proyecto se enfocó en recopilar y priorizar los requerimientos técnicos y funcionales que debe cumplir la nueva plataforma. Esta etapa es fundamental para asegurar que la solución final responda a los distintos perfiles de usuario (estudiantes, instructores, administradores, clientes B2B), y permita agregar valor tanto en términos operativos como comerciales.

La nueva plataforma tecnológica buscará mejorar aspectos clave como:

- Personalización de la experiencia educativa.
- Automatización de procesos internos (asistencia, creación de cursos, asignación de cohortes).
- Integración con herramientas de analítica de datos y seguimiento del progreso.
- Capacidades para escalar a nuevos mercados con funcionalidades como whitelabeling o módulos B2B.
- Potencial incorporación de asistentes virtuales con inteligencia artificial.

Con esta propuesta, Coding Dojo LATAM podrá fortalecer su oferta educativa digital, diferenciándose de la competencia y mejorando la experiencia de sus usuarios finales.

9.3 Estudio de Mercado

Para un estudio de mercado preliminar se deben realizar definiciones de factores importantes para el rubro de la empresa, tales como: El tamaño de la empresa, el producto en el cual se enfocan, los clientes potenciales, la competencia existente y la proyección del mercado que se está estudiando.

9.3.1. Tamaño de la empresa

Dentro de los datos más relevantes para la comprensión de la empresa y su relación con el mercado está el tamaño de la misma. Para poder definirlo se utilizan los rangos propuestos por el Servicio de Impuestos Internos, en donde presenta rangos como los de:

- Micro empresa: Menos de 2400 UF
- Pequeña empresa: Entre 2400 y 25000 UF
- Mediana empresa: Entre 25000 y 100000 UF
- Gran empresa: Más de 100001 UF

Dependiendo de los ingresos anuales promedio de éstas en Unidades de Fomento, en el caso de Coding Dojo Latam se pueden observar facturaciones anuales del orden de las 47000UF dentro de sus documentos internos, lo que la clasifica como una mediana empresa. (SII | Servicio de Impuestos Internos, s. f.)

9.3.2. Producto

El producto principal de Coding Dojo son los cursos de capacitación relacionados con temas tecnológicos tales como lenguajes de programación, data science y business intelligence. Estos cursos constan de material de estudio asincrónico y clases sincrónicas que apoyan al estudio en solitario, proporcionando así un balance entre libertad de tiempo y calidad de adquisición de habilidades. Para una definición del producto entregado por la empresa con mayor detalle, se utiliza la jerarquía de productos propuesta por Philip Kotler, con el fin de descomponer el producto en distintas capas que reflejan de forma adecuada el valor que ofrece a los consumidores.

Producto Básico o Central: La necesidad básica que logra satisfacer Coding Dojo La-tam son las habilidades técnicas y competencias necesarias para desarrollarse profesionalmente en áreas tecnológicas como programación, ciencia de datos y business intelligence.

Producto Real o Tangible: El producto real es el bootcamp en sí mismo, sus características principales son:

- Contenido educativo en formato de video y escrito.
- Distintas formas de ejercitación práctica de los contenidos.
- Clases en vivo con profesores sobre las habilidades que buscan ser desarrolladas.
- Evaluaciones para determinar los aprendizajes del estudiante.
- Certificación de las habilidades tecnológicas aprendidas.
- Posibilidad de ir revisando el progreso a través de la plataforma.
- Disponibilidad a cualquier hora de poder revisar los cursos asincrónicos.

Cada curso posee distintos contenidos, ejercitaciones y evaluaciones. Sin embargo todos presentan estas características transversales.

Producto Esperado: Los clientes y estudiantes esperan contenido y clases de alta calidad, acceso continuo a la información, una estructura de aprendizaje comprensible e interactiva, material actualizado y contextual al mercado laboral tecnológico.

Producto Aumentado o Adornado: Los aspectos adicionales que pueden beneficiar al producto recaen en la creación de una red de contactos profesionales, asesoría sobre la obtención de un puesto de trabajo ligado a las habilidades adquiridas e incluso recursos educativos adicionales a los promocionados o considerados esenciales.

Producto Potencial o Superior: Un producto superior puede avanzar en múltiples direcciones. La primera de ellas es la de aplicar metodologías de enseñanza superior donde los alumnos puedan tener una mejor comprensión de contenidos y lograr aplicaciones prácticas complejas con mayor facilidad. Además se puede contemplar la disposición de nuevos contenidos como cursos aplicados a la inteligencia artificial o blockchain. Por último se puede mejorar el apartado técnico y crear herramientas novedosas que aporten a la experiencia del cliente y a su satisfacción.

9.3.3. Clientes potenciales

En un mundo cada vez más rodeado de tecnología y avances tecnológicos, habilidades como la programación, uso de herramientas de business intelligence o predicción de información a través de machine learning la cantidad de clientes potenciales existentes es bastante y puede venir de diversos sectores. Comenzando con personas jóvenes con interés en la tecnología, continuando con trabajadores que busquen destacar en base al desarrollo de habilidades diferenciadoras y finalizando con empresas o universidades que busquen un proveedor de cursos para un gran número

de personas.

Segmentación de mercado:

El mercado objetivo de Coding Dojo en la actualidad se puede dividir en cuatro grandes secciones, las cuales se presentan a continuación:

B2C:

Las siglas de este segmento corresponden a “Business to Costumer”, lo que traducido al español significa “de empresa a consumidor”.

Este tipo de segmento comprende la adquisición de cursos individuales de forma mensual, donde cualquier persona que desee adquirir las habilidades relacionadas al área de la programación y tecnologías de la información mediante el contacto directo con la empresa a través de medios electrónicos como su página web, perfiles en redes sociales y correo electrónico.

El perfil del consumidor promedio de este tipo de segmento se encuentra en personas sobre 30 años que desean progresar en su carrera profesional, esto ocurre dado que el precio de los cursos implica una inversión importante para una persona y aquellos que ya se encuentran con un ingreso estable tienen mayor facilidad para permitirse desembolsar mayores cantidades de dinero para potenciar su evolución laboral.

Los cursos a los que puede acceder este segmento en total son cuatro: “JavaScript Full-Stack”, “Python Full-Stack”, “Data Science” y “Ciberseguridad”.

Del total de estudiantes que han pasado por Coding Dojo LATAM un **17,2 %** corresponde a clientes B2C.

B2B:

Las siglas de este segmento corresponden a “Business to Business”, lo que traducido al español significa “de empresa a empresa”. Este tipo de segmento comprende la adquisición de una alta

cantidad de cursos para empresas que tienen la necesidad de capacitar a sus colaboradores en distintos lenguajes de programación, business intelligence o machine learning.

Se puede notar la presencia de una comunicación más directa a nivel de organizaciones, donde mediante el contacto directo entre representantes de cada empresa se logran acuerdos y alianzas que logran beneficios mutuos.

En este caso no se identifica un perfil de persona, sino de empresa, generalmente son empresas en las cuales sus trabajadores pueden verse beneficiados en la productividad por afianzar sus competencias tecnológicas, algunos ejemplos de empresas con las que se ha trabajado son: Banco de Chile, Unilever y BancoEstado.

Es importante mencionar que este segmento contribuye en un **65 %** a la cantidad de alumnos totales capacitados por Coding Dojo hasta el año 2023, teniendo así la mayor contribución porcentual de todos los segmentos. Del total de estudiantes que han pasado por Coding Dojo LA-TAM un **65,8 %** corresponde a clientes B2B.

B2U:

Este tipo de segmento comprende la adquisición de una alta cantidad de cursos para colegios y universidades. Estos últimos se ven beneficiados por entregar nuevos aspectos de la educación que su competencia no posee, pudiendo entregar a sus alumnos mejores oportunidades futuras. La incorporación de este segmento a la atención de Coding Dojo es muy importante para el avance estratégico de la empresa. Las alianzas con colegios y universidades además de poder beneficiar económicamente a la empresa la hacen congruente con la idea de buscar expandir la educación sobre tecnologías a través de la región latinoamericana. Actualmente se han realizado programas tales como:

- Fundación MC (Chile)
- Arturo Matte Larrain (Chile)
- Aprende a programar Falabella (Chile)

Donde se ha enseñado a alumnos desde octavo básico hasta cuarto medio en distintos colegios y fundaciones. Del total de estudiantes que han pasado por Coding Dojo LATAM un **7,5 %** corresponde a clientes B2U.

B2G:

Este tipo de segmento al igual que los dos anteriores también se asocia con una cantidad de múltiples cursos adquiridos por cliente, esto es porque el cliente B2G son los gobiernos de distintos países, en este caso de latinoamérica.

Los países de esta región del mundo se caracterizan por encontrarse en vías de desarrollo, por lo que el aumento en capacitaciones de este estilo es muy llamativo para las naciones y su crecimiento económico en el mediano y largo plazo.

La existencia de este tipo de clientes es fundamental para la expansión y diferenciación de la marca en relación a cualquier potencial competidor. La inclusión de proyectos e iniciativas con los gobiernos generan un flujo de ingresos y a la vez una impresión muy fuerte sobre la implicancia de Coding Dojo en el apoyo hacia aquellos que no poseen habilidades competitivas a lo largo de todo el continente.

Actualmente los países que tienen relación con Coding Dojo son:

- Chile

- Colombia

- Perú

- México

- Argentina

- Costa Rica

- Paraguay

- Uruguay

Del total de estudiantes que han pasado por Coding Dojo LATAM un **9,5 %** corresponde a clientes B2G.

9.3.4. Competencia

A través de investigación sobre el mercado de los bootcamps, haciendo importante énfasis en el impacto y la notoriedad de esta en latinoamerica se encontró que las empresas más relevantes son: Le Wagon, Ironhack, Platzi, SoyHenry y 4Geeks Academy.

Le Wagon: El tamaño de esta empresa en el mercado de los bootcamps puede considerarse grande, esto dado que es una empresa con más de 40 campus y presencia en más de 100 países alrededor del mundo, incluidas naciones latinoamericanas como Chile, Argentina, México, Perú y Brasil. Actualmente posee más de 27000 graduados desde su fundación. Esta gran red de cursos a nivel mundial ha ido creciendo desde sus inicios en 2013 en Francia, hasta llegar a ser una de las empresas más relevantes en los cursos intensivos de habilidades tecnológicas en América latina y el mundo.

Los cursos que Le Wagon ofrece a sus clientes son:

- Curso de Data Science & IA
- Curso de Data Engineering
- Curso de Data Analytics

Los cursos tienen la modalidad de tiempo completo, lo cual comprende de 40 horas de estudio a la semana y gradúa al estudiante en 3 meses o la de medio tiempo que son 16 horas semanales y gradúa al estudiante en 7 meses. Junto a los cursos la empresa le aporta a sus estudiantes servicios de apoyo profesional para poder encontrar puestos de trabajo acordes a sus nuevas habilidades.

Ironhack: Ironhack también se puede considerar una gran empresa, en este caso la empresa tiene 10 campus y presencia en más de 70 países del mundo. También ha llegado a graduar a más

de 10000 estudiantes de sus cursos. Esta empresa posee una presencia más fuerte en sectores de latinoamérica como lo son México y Brasil, dado que tienen empresas situadas en los países antes mencionados, sin embargo sus productos pueden ser comprados por el resto de países en el continente.

Los cursos que ofrece Ironhack a sus clientes son:

- **Desarrollo Web**, donde se aprenden contenidos como HTML, CSS, JavaScript y React.
- **Diseño UX/UI**, donde se aprenden contenidos como Adobe XD y Figma.
- **Ciencia de Datos**, donde se aprenden contenidos como Python, MySQL y Machine Learning.
- **Ciberseguridad**, donde se aprenden contenidos como seguridad de redes y pruebas de penetración.

Además de los cursos Ironhack dice apoyar a sus graduados a conseguir ser empleados mediante su asesor de Career Advisor.

Platzi: De todas las empresas mencionadas hasta el momento, una empresa muy grande, Platzi es sin duda la más grande con más de 5 millones de estudiantes y una gran variedad de cursos no solamente limitados al área tecnológica y de ciencia de datos. Aunque originalmente solo existían 3 localizaciones para la empresa, con su funcionalidad de Remote First a día de hoy trabajan con personas de toda latinoamérica para pulir los diversos cursos que tienen disponibles en su página web.

Es relevante mencionar que la empresa se creó en 2011 por un ingeniero Colombiano, estos dos factores influyen en el éxito y cantidad de relevancia en el mercado latinoamericano de los

bootcamp, dado que comenzaron antes que el resto de empresas y conocen la cultura latinoamericana mucho más al detalle que las empresas que se originaron en distintos sectores del mundo.

Los principales cursos que ofrece Platzi en competencia a Coding Dojo Latam son: Escuela de programación y software. Escuela de desarrollo web. Escuela de ciberseguridad. Escuela de data science e inteligencia artificial.

Se hace la distinción de los cursos más relevantes como competencia directa dado que esta empresa posee cursos y certificaciones en diversas áreas que exceden los productos actuales de tanto Coding Dojo Latam como del resto de competidores de esta lista.

Por su parte esta organización apoya a sus estudiantes con un job board exclusivo para sus clientes, los cuales pueden buscar empleos relacionados con sus nuevos conocimientos y encontrar lo que mejor se adapte a sus necesidades y proyecciones.

SoyHenry: SoyHenry es una empresa originada el año 2020 en Argentina, por la cual han pasado más de 10000 estudiantes, con presencia en más de 15 países y con relaciones con más de 3000 empresas. Se la puede considerar una gran empresa, al igual que Platzi el enfoque sobre el mercado de latinoamérica es mucho más claro por su origen geográfico.

Los cursos que SoyHenry les ofrece a sus clientes se separan en dos: Carreras: Desarrollo Full Stack. Data Analytics. Data Science.

Cursos Upskill: IA para programadores. Ciberseguridad. Backend con Java. IA para análisis de datos Business Analytics

Todos estos cursos presentan su duración en meses y modalidad de part time o full time antes de comenzar, para que el estudiante comprenda los plazos de tiempo y cantidad de inversión de estudio que requiere poder graduarse del mismo.

El acercamiento de SoyHenry al apoyo de la empleabilidad de sus estudiantes se ve re-

flejado en las distintas opciones de financiamiento que posee, donde promete que el estudiante puede comenzar a pagar una vez esté trabajando y ganando dinero. Este es el ofrecimiento que se encuentra presente en sus medios oficiales, aunque a diferencia del resto de empresas no se logra encontrar un apoyo directo a la empleabilidad del graduado hacia el mundo laboral.

4GeeksAcademy: La empresa 4GeeksAcademy posee 7 campus repartidos entre Estados Unidos, América latina y Europa. Su fecha de origen es 2015 y su sede principal es en Estados Unidos, hasta la fecha posee por sobre 5000 graduados de sus bootcamps, por lo que se le puede considerar una empresa grande y con un enfoque no solo en latinoamérica sino en el mercado mundial.

Los cursos que ofrece 4GeeksAcademy a sus clientes son: Front-End Developer. Full Stack Developer.

Estos cursos son los presentes para el público latinoamericano y de habla hispana. Existe una mayor variedad de cursos y contenidos en sus plataformas para el público anglosajón, sin embargo estos no pueden ser considerados como competencia para este análisis en particular.

Al igual que SoyHenry esta organización posee un incentivo de financiamiento mediante un programa para sus estudiantes, donde se les ofrece una devolución de su dinero de no encontrar trabajo en 6 meses posterior a su graduación. Este programa tiene ciertos pasos a seguir y requisitos en relación a los logros del estudiante a lo largo de los cursos, aunque también habla de proporcionar ayuda en el proceso de apoyo a la carrera laboral.

Para poder tener una comparativa de distintas variables mencionadas en la descripción de cada empresa de la competencia se realiza una tabla comparativa:

Variable	Le Wagon	Ironhack	Platzi	SoyHenry	4Geeks
Año de fundación	2013	N/A	2011	2020	2015
Número de graduados	27.000+	10.000+	5M+	10.000+	5.000+
Número de campus	40+	10	Remote	15+	7
Presencia geográfica	100+ países	70+ países	Global	15+ países	Global
Enfoque regional	Global	Global	Latam	Latam	Global
Servicios adicionales	Apoyo prof.	Career Advisor	Job Board	Finan. (ISA)	Finan. + Emp.

Tabla 1: Comparación de empresas de bootcamps

9.3.5. Proyección de la demanda

Datos históricos

Para la proyección de la demanda se utiliza información entregada por la empresa con respecto a la cantidad de clientes totales anuales y su distribución entre los segmentos.

Variable	Rango	Promedio
Cantidad promedio de clientes B2C	[90 - 110]	100
Cantidad promedio de clientes B2B	[6 - 10]	8
Cantidad promedio de clientes B2G	[3 - 5]	4
Cantidad promedio de clientes B2U	[1 - 2]	1,5

Tabla 2: Cantidad promedio de clientes por segmento

Proyecciones

Junto a los datos históricos se consiguieron porcentajes de crecimiento de la demanda en base al impacto de un proyecto de mejora de plataforma web para una empresa SaaS en base a panel de expertos.

Para esto se le presentó la situación base de la plataforma a profesionales involucrados en la industria o con conocimientos de la misma, una vez contextualizados se les plantearon los aspectos de mejora del proyecto y se les realizaron preguntas para lograr estimar el impacto para cada tipo de cliente. Los resultados obtenidos para este proceso fueron:

Escenarios	Optimista	Pesimista
B2C	23 %	10 %
B2B	14 %	10 %
B2G	8 %	5 %
B2U	8 %	5 %

Tabla 3: Escenarios optimista y pesimista por segmento

Junto a esto también se obtuvo el dato de un posible aumento del 2 % en la retención de clientes, el cual fue aplicado a ambos escenarios. Se debe tener en cuenta que Coding Dojo Latam reportó que 90 % es exactamente su porcentaje de retención actual por lo que los cálculos se realizan en concordancia con estos dos hechos.

Para poder proyectar la demanda de la empresa y los escenarios optimista y pesimista se utilizan las siguientes variables:

- Cantidad de clientes totales para el periodo inicial.
- Retención estimada de clientes.
- Efecto porcentual del proyecto en la captación de clientes totales.

Con esta información se puede calcular la cantidad de clientes esperadas para el siguiente periodo con la fórmula:

$$(Clientes_{t-1} * Retencion) * (1 + Efecto_{esp}) \quad (2)$$

A continuación se puede observar un gráfico correspondiente a la proyección de demanda de ambos escenarios:

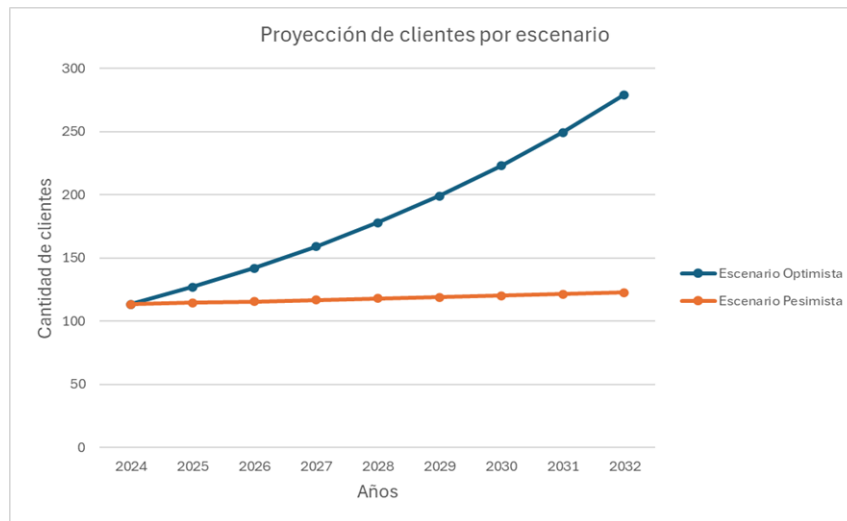


Figura 3: Gráfico del pronóstico de captación de clientes

9.3.6. Propuesta de comercialización

El estudio de mercado ha entregado información clave sobre el entorno competitivo, la percepción del producto, y las necesidades de los distintos segmentos de clientes. A partir de esto, se define una propuesta de comercialización que tiene como objetivo captar nuevos clientes, fortalecer la posición en el mercado y apoyar la implementación de la nueva plataforma educativa.

Se busca posicionar la nueva plataforma como una solución innovadora y eficiente en el mercado EdTech latinoamericano, aumentando el número de estudiantes y empresas clientes en los próximos años.

Segmentos objetivo:

- Personas naturales (B2C): Jóvenes y adultos interesados en reconversión laboral digital.
- Empresas (B2B): Organizaciones que requieren formación técnica especializada para sus equipos.
- Alianzas institucionales(B2U/B2G): Posibles convenios con organismos públicos o privados

vinculados a educación y empleo.

Estrategias de captación y posicionamiento:

Según datos de la industria (Userpilot, 2024), el costo promedio de adquisición de clientes para empresas SaaS en el rubro educativo es de aproximadamente USD 806 por cliente. Este valor incluye campañas de marketing digital, tiempo del equipo comercial, herramientas tecnológicas (CRM, automatización) y esfuerzos de soporte pre y postventa.

En el caso de Coding Dojo LATAM, este valor sirve como referencia base para proyectar inversiones y retornos, aunque el CAC puede variar según el tipo de cliente:

Para clientes B2C, el CAC tiende a ser menor, gracias a estrategias de marketing masivo, automatización y recomendaciones.

Mientras que para clientes B2B, B2U y B2G, el proceso comercial suele ser más largo y personalizado, lo que eleva el costo de adquisición, pero también el valor del ticket promedio por cliente.

Las estrategias más comunes para captar clientes de forma efectiva son:

- **Marketing digital:** Publicidad online, contenidos de valor, testimonios y optimización de la imagen de marca para atraer posibles clientes.
- **Alianzas estratégicas:** Buscar convenios con empresas tecnológicas, municipalidades, programas de reconversión digital (como Talento Digital para Chile), y ONGs que trabajen en formación laboral.
- **Presencia en eventos y ferias:** Participación activa en ferias laborales, charlas de orientación vocacional y eventos TI para aumentar visibilidad de marca.

- **Prueba gratuita o versiones demo:** Implementar accesos gratuitos limitados a la plataforma, para que nuevos usuarios puedan conocer la experiencia de aprendizaje antes de contratar un curso completo.
- **Mejora de la propuesta de valor:** Incluir funcionalidades diferenciales en la nueva plataforma, como asistentes virtuales con IA, flexibilidad en los horarios y certificaciones válidas, lo cual puede atraer tanto a usuarios individuales como empresas.

9.4 Estudio Técnico

Para un estudio técnico se deben revisar ítems, tales como: El caso base de costos de operación de la empresa, identificación de aspectos que pueden variar, y los costos específicos que afectan al proyecto y su implementación.

9.4.1. Caso base

Para conocer el caso base es necesario comprender las distintas secciones en las que se invierte regularmente para mantener la operación de la empresa en curso. Los egresos de la empresa están relacionados principalmente con los costos operativos, administrativos y de marketing. También pueden incluir gastos en inversiones como la que se está evaluando en este proyecto. A continuación, se detallan los egresos generales de la empresa:

- Líder de IT y Gestión de la Plataforma.
- Instructores y Asistentes.
- Diseñadores Curriculares (Instructores).
- Equipos de Atención al Cliente y Soporte.

- Equipo de Operaciones.
- Equipo de Empleabilidad.
- Persona a Cargo de Subir Contenido.
- Mantenimiento del LMS.
- Licencias de Software y Suscripciones.
- Marketing y Reclutamiento de Estudiantes.
- Costos Generales Operativos.

Es importante comprender que aunque estos son todos los tipos de costos de la operación, en la evaluación del proyecto se deben tomar en cuenta los costos directos de la plataforma, dado que este estudio busca comprender el delta de aumento de ingresos que puede generar.

9.4.2. Estructura de costos

Inversión: Como se mencionaba anteriormente la inversión del proyecto está relacionada a las diversas herramientas técnicas que se deban utilizar para la creación de la nueva plataforma, la mano de obra necesaria para la creación del código de la misma y por último los costos de mantenimiento necesarios para que todo funcione correctamente.

A través de distintas cotizaciones se conoce que el valor de la opción de trabajo conjunto con una Software Factory ronda los **200.000 USD**. Inversión que la empresa se encuentra dispuesta a realizar mediante financiación propia y con un plan de pagos en cuotas conversables con la empresa colaboradora.

Costos operacionales: Los costos de operación deberían mantenerse similares a los existentes en la actualidad. La operación de la empresa depende en buena medida de los profesores y tutores que aportan al aprendizaje de aquellos que toman los cursos, además de esto mantener la página y la plataforma también forman parte de los costos operacionales. Sin embargo, la variación en los costos de mantener operando la página y plataforma no deberían variar en gran medida luego de realizado el proyecto.

Para mayor detalle se explica cada punto de los mencionados previamente en la sección de estudio económico.

Líder de IT y Gestión de la Plataforma: El líder de IT es un rol el cual se encarga de gestionar y supervisar la plataforma educativa. Esto implica estar al tanto de cualquier cambio, eventualidad y proyectos relacionados con la misma, por esto se considera un costo operacional fundamental.

Instructores y Asistentes: Los instructores y asistentes poseen un costo en su contratación, en procesos de gestión realizados por los instructores, en personal docente que se encarga de impartir clases para los bootcamps y programas.

Diseñadores Curriculares (Instructores): Este costo está relacionado con el desarrollo, actualización y revisión de los programas vigentes entregados por la empresa, se considera muy importante el mantener la calidad y relevancia del contenido presente en la plataforma para la empresa.

Equipos de Atención al Cliente y Soporte: Este ítem representa el costo de personal que realice labores de manejo de interacción con estudiantes, apoyo y servicios de orientación profesional que exceden el producto de bootcamp como tal, pero que es altamente apreciado por los clientes.

Equipo de Operaciones: Se encarga de la correcta gestión de la operación, para mantener fluidez y evitar errores en los procesos cotidianos de la empresa.

Equipo de empleabilidad: Este equipo es el responsable de brindar apoyo a los estudiantes en la transición desde los cursos hasta el mercado laboral. Aquí se les ofrece asesoramiento profesional y vinculado a la gestión de relaciones con empresas.

Encargado de Subir Contenido: Esta sección es bastante autoexplicativa, dado que al ser contenido audiovisual y escrito el que debe mantenerse en la plataforma, debe haber un profesional encargado de mantener y actualizar los materiales de manera correcta para el beneficio de los usuarios.

Mantenimiento del LMS: El mantenimiento de la plataforma implica el alojamiento de la misma, la mantención de servidores, el desarrollo de nuevas funcionalidades y mantenimientos de seguridad.

Licencias de Software y Suscripciones: Las herramientas pertenecientes a este punto tienen que ver con licencias que se utilizan para el trabajo de las personas de la empresa y que la operación sea posible y fluida. Algunos ejemplos de las licencias y suscripciones pueden ser Slack, Google Workspace, Discord, Zoom, entre otros.

Marketing y Reclutamiento de Estudiantes: La inversión de este punto tiene que ver con la planificación y ejecución de distintas estrategias de marketing y diseño para atraer mayor cantidad de estudiantes.

Costos Generales Operativos: Por último los costos generales operativos hacen referencia a puntos como asesorías legales, financieras y fiscales que ayudan a mantener en norma a la empresa.

9.4.3. Aspectos sujetos a cambio

El cambio de una plataforma LMS es un gran cambio para la empresa, dado que es una herramienta fundamental para poder entregar el producto/servicio al cliente, junto con también ser necesaria para que colaboradores de la empresa puedan cumplir con sus funciones asignadas. Por lo tanto, el proyecto busca cambiar ciertos aspectos de características específicas para todos los perfiles existentes, junto con poder agregar distintas funcionalidades relevantes para la empresa y su competitividad en el mercado.

Con respecto a los cambios en costos e ingresos estos no deberían variar necesariamente, dado que los costos específicos de la plataforma no dependen directamente de la plataforma actual, sino que de servicios subcontratados referentes a seguridad online, almacenamiento en la nube y dominios web estos con casi toda probabilidad se van a mantener iguales. Aunque es bueno añadir que existe un ítem designado para la herramienta actual de la plataforma, el cual va a cambiar. Como no se sabe específicamente en qué herramienta se realizará la próxima plataforma se asume un aumento del 20 % en este costo.

9.4.4. Costos específicos del proyecto:

Estos son los costos específicos a la plataforma y muestra la posible diferencia de los mismos al aplicarse el proyecto. Se detallan los costos en la siguiente tabla:

Item	Costos actuales (UF)	Costos futuros (UF)
Cloudflare Load Balancing	0,13	0,13
Cloudflare Pro Plan	0,63	0,63
SendGrid	0,50	0,50
Tutor LMS Support	1,20	1,44
Droplet Digital Ocean Testing Env.	0,36	0,36
Extra Droplet Codingdojo.la Server	0,18	0,18
Main Droplet Digital Ocean	1,67	1,67
cPanel	0,90	0,90
Figma	0,38	0,38
HTML to Figma Design Conversion	0,45	0,45
Domain Web GoDaddy	0,12	0,12
Total	6,51	6,75

Tabla 4: Costos anuales actuales y futuros en UF de acuerdo a análisis del autor

En este desglose de costos se visualizan secciones específicas de la operación actual, que deben mantenerse al implementar el proyecto.

Dentro de estas categorías se visualizan en su mayoría licencias y servicios web, tanto para mantener arriba el servicio como para proteger la información de los clientes. El ítem que posee una diferencia en su precio es **Tutor LMS Support** que se encarga de medir el gasto por la mantención en funcionamiento de la plataforma LMS. Donde se estima un aumento del 20 % del precio para crear holgura en la evaluación de posibles costos generados por cambios futuros que puedan aparecer en la operación luego de realizado el proyecto.

9.4.5. Plan de operación:

La aplicación de la solución propuesta no debe generar cambios sustanciales en la forma en la que se opera en el caso base, dado que el foco es la mejora de la herramienta principal tanto de los colaboradores de la empresa como de los consumidores finales. Sin embargo estas mejoras tienen efectos directos en las necesidades identificadas para los distintos tipos de usuario.

Se prevee que estos efectos aumenten la eficiencia de los usuarios internos y la satisfacción de los clientes, apoyando así el crecimiento y los ingresos de la empresa en el futuro. Ejemplos de estas mejoras en la operación son:

- Nuevas herramientas para los instructores, como la posibilidad de llevar la asistencia en la misma plataforma.
- Aumento de la simplicidad en el uso de la plataforma para todo tipo de usuario.
- Posibilidad de reutilización de cursos o secciones para nuevo material educativo.

9.5 Estudio Económico/Financiero

En esta sección se realizan los flujos de caja pertenecientes a las proyecciones de demanda, de costos del proyecto y se toma en cuenta la inversión. Otro aspecto importante es que los valores se trabajan en Unidades de Fomento para evitar el efecto inflacionario en el cálculo de los resultados.

El valor de la UF utilizado corresponde al día 20 de octubre de 2024 con una UF igual a 37.958 CLP.

Primero se requiere conocer los precios aproximados que recibe cada uno de los proyectos dependiendo del tipo de cliente al que se esté enfocando, el resumen de esta información se encuentra en la siguiente tabla:

Rango	CLP	UF
Precio promedio B2C	[500.000 - 3.000.000]	46,1
Precio promedio B2B	[10.000.000 - 50.000.000]	790,3
Precio promedio B2G	[5.000.000 - 30.000.000]	461,0
Precio promedio B2U	[20.000.000 - 100.000.000]	1.580,7

Tabla 5: Precios promedios por segmento en CLP y UF de acuerdo a CodingDojo LATAM

Sumado a esto y con la información previamente presentada en los estudios de mercado y técnico se pueden obtener los siguientes datos.

El porcentaje impacto de cada tipo de segmento del total de ventas anuales es de:

- **B2C:** 88,1 %
- **B2B:** 7 %
- **B2G:** 3,5 %
- **B2U:** 1,3 %

Por lo que al utilizar la contribución de cada tipo de clientes, las proyecciones de demanda en un periodo de 8 años y los costos proyectados en el mismo horizonte de evaluación se consiguen los flujos de caja correspondientes a la evaluación del proyecto.

Se debe tener en consideración que por la naturaleza del proyecto, de los costos previamente mencionados y de la forma de utilización de la plataforma en la empresa como herramienta de trabajo hay ciertos apartados de los flujos de caja que tienen valores que vale la pena sean explicados.

Para comenzar con las consideraciones y supuestos, es importante comprender que la depreciación no puede ser aplicada para el proyecto en si mismo, esto por el hecho de que la plataforma no forma parte de la categoría de items que puedan depreciarse, por lo que agregar algún valor a esta sección carece de sentido.

Por otra parte el capital de trabajo es un concepto fundamental para la evaluación de un proyecto y los impactos que este puede generar en la operación de una empresa. En este caso se considera que el cambio de la misma tiene efectos iguales a los costos operacionales en el capital

de trabajo, la razón principal es que se requieren bajos esfuerzos o cambios durante y a posterior de la implementación del proyecto donde la diferencia en los costos operacionales es capaz de cuantificar estos efectos.

Se supone a su vez que la empresa mantiene su operación en Chile y que utiliza la estructura tributaria Regimen General (Semi-Integrado)" donde se utiliza una tasa de impuestos igual al 27 % para los cálculos.

A su vez se ha utilizado una tasa de descuento del 9 %. Elección que se justifica considerando que Coding Dojo Latam es una empresa de tecnología educativa bajo el modelo SaaS (Software as a Service), segmento cuyo costo promedio de capital se sitúa entre 8,7 % y 10,8 % según estimaciones de NYU Stern (Damodaran, 2025). Dado el carácter emergente de la empresa, su operación en Latinoamérica y los riesgos asociados al desarrollo de una nueva plataforma, se optó por una tasa conservadora del 9 %, que permite incorporar adecuadamente el riesgo financiero del proyecto.

9.5.1. Flujos de caja

A continuación se presentan los flujos de caja obtenidos para los diversos escenarios proyectados previamente presentados:

9.5.2. Escenario optimista

Este escenario representa la mejor situación posible de la aplicación del proyecto de mejora de la herramienta LMS, donde su impacto logra aumentar la cantidad de clientes en gran medida y por lo tanto los ingresos de la empresa.

FLUJO DE CAJA (UF)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos operacionales		1.803,81	3.822,41	6.081,39	8.609,35	11.438,33	14.604,18
Costos operacionales		-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75
Remuneraciones		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBITDA		1.797,06	3.815,66	6.074,63	8.602,60	11.431,58	14.597,43
Depreciación		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBIT		1.797,06	3.815,66	6.074,63	8.602,60	11.431,58	14.597,43
TAX (27 %)		-485,21	-1.030,23	-1.640,15	-2.322,70	-3.086,53	-3.941,31
UNDI		1.311,85	2.785,43	4.434,48	6.279,90	8.345,05	10.656,12
Inversión activos no tangibles	-5.016,07						
Capital de trabajo		-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75
Valor de desecho							
FCN	-5.016,07	1.305,1	2.778,68	4.427,73	6.273,14	8.338,3	10.649,37
FCN desajustado	-5.016,07	1.197,34	2.338,76	3.419,02	4.444,05	5.419,32	6.349,87
FCN acumulado	-5.016,07	-3.818,73	-1.479,97	1.939,05	6.383,1	11.802,42	18.152,29

Tabla 6: Flujo de caja optimista proyectado 2024 - 2030 de acuerdo al análisis del autor

FLUJO DE CAJA (UF)	2031	2032
Ingresos operacionales	18.147,01	22.111,71
Costos operacionales	-6,75	-6,75
Remuneraciones	0,00	0,00
EBITDA	18.140,26	22.104,96
Depreciación	0,00	0,00
EBIT	18.140,26	22.104,96
TAX (27 %)	-4897,87	-5.968,34
UNDI	13242,39	16.136,62
Inversión activos no tangibles		
Capital de trabajo	-6,75	-6,75
Valor de desecho		179.295,75
FCN	13.235,64	195.425,61
FCN desajustado	7.240,35	98.077,53
FCN acumulado	25.392,64	123.470,17

Tabla 7: Flujo de caja optimista proyectado 2031 - 2032 de acuerdo al análisis del autor

9.5.3. Escenario pesimista

Este escenario representa la peor situación posible de la aplicación del proyecto de mejora de la herramienta LMS, donde su impacto logra aumentar la cantidad de clientes en baja medida, lo que hace al proyecto menos atractivo que en otros escenarios.

FLUJO DE CAJA (UF)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos operacionales		148,01	297,47	448,39	600,79	754,67	910,06
Costos operacionales		-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75
Remuneraciones		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBITDA		141,26	290,72	441,64	594,03	747,92	903,30
Depreciación		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBIT		141,26	290,72	441,64	594,03	747,92	903,30
TAX (27 %)		-38,14	-78,49	-119,24	-160,39	-201,94	-243,89
UNDI		103,12	212,23	322,40	433,64	545,98	659,41
Inversión activos no tangibles	-5016,07						
Capital de trabajo		-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75	-6,75
Valor de desecho							
FCN	-5.016,07	96,37	205,47	315,64	426,89	539,23	652,66
FCN desajustado	-5.016,07	88,41	172,94	243,73	302,42	350,46	389,16
FCN acumulado	-5.016,07	-4.927,66	-4.754,72	-4.510,98	-4.208,56	-3.858,1	-3.468,94

Tabla 8: Flujo de caja pesimista proyectado 2024 - 2030 de acuerdo al análisis del autor

FLUJO DE CAJA (UF)	2031	2032
Ingresos operacionales	1.066,96	1.225,40
Costos operacionales	-6,75	-6,75
Remuneraciones	0,00	0,00
EBITDA	1.060,21	1.218,65
Depreciación	0,00	0,00
EBIT	1060,21	1218,65
TAX (27 %)	-286,26	-329,03
UNDI	773,95	889,61
Inversión en activos no tangibles		
Capital de trabajo	-6,75	-6,75
Valor de desecho		9.884,58
FCN	767,2	10.767,44
FCN desajustado	419,68	5.403,82
FCN acumulado	-3.049,26	2.354,56

Tabla 9: Flujo de caja pesimista proyectado 2031 - 2032 de acuerdo al análisis del autor

9.5.4. Indicadores económicos del proyecto

De estos últimos se obtienen los resultados de los indicadores económicos tales como el VAN, TIR, Valor de Desecho, CAUE y Payback.

	Optimista	Pesimista
VAN	123.470	2.355
TIR	85 %	15 %
Valor de desecho	179.296	9.885
CAUE	22.307	425
Payback	Periodo 3	Periodo 12
Flujo representativo	16.137	890

Tabla 10: Análisis de escenario optimista y pesimista.

En la tabla se puede evidenciar la diferencia sustancial entre los escenarios límite planteados.

En el escenario optimista se presentan valores para el VAN y la TIR que representan una alta generación de valor y resultados bastante positivos para la aplicación del proyecto, a su vez se aprecia un payback temprano y valores muy positivos para el CAUE y el valor de desecho del proyecto.

Por su parte el escenario pesimista presenta un VAN y una TIR positivos pero acercándose a los límites de la viabilidad del proyecto. Se presenta un payback fuera del horizonte de evaluación, lo que puede desincentivar a los inversores, junto a valores más bajos para indicadores como el CAUE y valor de desecho.

Comprendido esto es posible notar como incluso en el peor escenario el proyecto posee indicadores que respaldan la viabilidad del proyecto.

9.6 Análisis de riesgo del proyecto

Este análisis busca identificar las principales variables que afectan el flujo de caja del proyecto, evaluar su impacto en los indicadores económicos (VAN y TIR), para estimar la funcionalidad del modelo ante cambios en el contexto.

9.6.1. Identificación de variables críticas

A partir del flujo de caja desarrollado en la sección de evaluación económica, se identifican las siguientes variables clave sujetas a incertidumbre:

- **Cantidad de clientes anuales:** Fuente principal de ingresos. Su variación impacta directamente la facturación proyectada.
- **Precio promedio por cliente:** Puede disminuir si se aplican descuentos o si la competencia obliga a bajar precios, afecta directamente al valor de los ingresos.
- **Costos Operacionales:** Fuente principal de inversión constante, puede verse afectada por alza en los precios de los proveedores.

9.6.2. Análisis de sensibilidad

Para evaluar la sensibilidad del VAN ante cambios en las variables anteriores, se realizó un análisis de sensibilidad en donde se modifican los valores para una variable mientras que el resto se mantienen tal y como en la evaluación realizada. Los resultados indican los siguientes puntos críticos:

- Una **reducción del 49 % en el número de clientes anuales en el escenario optimista y del 2 % en el escenario pesimista** genera una caída significativa del VAN, acercándose a cero.

- Una **disminución del 49 % en el precio promedio en el escenario optimista y del 2 % en el escenario pesimista** cobrado por cliente puede hacer que el VAN sea negativo, lo que afectando la viabilidad del proyecto.
- Un **aumento de los costos operacionales de aproximadamente 4500 veces su valor** es capaz de llevar el Valor Actual Neto a su límite, haciendo que el proyecto no logre generar ganancias.

Estos valores ilustran los límites a los cuales se enfrenta el proyecto en relación a sus variables críticas.

Con esto se puede evidenciar que el riesgo asociado a las variables de las que dependen los ingresos, que son cantidad de clientes anuales y precio promedio son más riesgosas para el proyecto por el efecto que pueden llegar a tener. Por otra parte los costos operacionales tendrían que aumentar a valores extremadamente altos para lograr este mismo efecto.

10 Conclusiones

Como se pudo ver a lo largo de la sección de resultados existe bastante información y estudios los cuales son capaces de mostrar un mercado que posee una tendencia al alza desde hace bastantes años y que promete seguir aumentando con el tiempo. Dado este fenómeno, empresas como Coding Dojo Latam se ven beneficiadas de encontrarse inmersas en un ambiente en donde es muy probable que la cantidad de clientes que requieran de sus productos aumenten.

Ligado al aumento de clientes hacia futuro en relación a las proyecciones de expertos se tiene un ambiente altamente competitivo. Por esta razón la empresa en cuestión debe ser capaz de mantenerse pendiente tanto de las diversas necesidades de los clientes como de las mejoras e innovaciones que sus competidores proponen.

La mejora de la plataforma planteada en esta memoria cumple como una actividad fundamental para mantenerse vigente en un ecosistema con alta competitividad.

Los resultados finales de los indicadores muestran una vista positiva sobre realizar el proyecto de mejora de la plataforma a través del trabajo conjunto con una software factory, ya que los valores obtenidos para el escenario optimista son muy positivos y deseables por cualquier empresa. Mientras que los valores del escenario negativos aunque más lentos, también logran indicadores positivos para el VAN y la TIR.

Finalmente se puede decir que es recomendable proceder con el trabajo presentado como proyecto para la evaluación, en donde tanto los indicadores como los análisis correspondientes con el estado del mercado apoyan la idea de que invertir en mejorar una herramienta transversal en la operación de Coding Dojo Latam va a lograr mejoras en términos monetarios para la empresa.

11 Referencias

Referencias

- [1] Ramakrisnan, P., Jaafar, A., Razak, F. H. A., & Ramba, D. A. (2012). Evaluation of user interface design for learning management system (LMS): Investigating student's eye tracking pattern and experiences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 67, 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.357>
- [2] Ayub, A. F. M., Tarmizi, R. A., Jaafar, W. M. W., Ali, W. Z. W., & Luan, W. S. (2010). Factors influencing students' use of a learning management system portal: Perspective from higher education students. *International Journal of Education and Information Technologies*, 2(2), 100–108. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1334723>
- [3] González, D. M. T. (2024). Plataformas LMS para satisfacer las necesidades actuales de capacitación laboral online en las empresas. *TLATEMOANI Revista Académica de Investigación*, 15(45), 98–111. <https://doi.org/10.51896/tlatemoani.v15i45.575>
- [4] Qadriani, N. S., Abdullah, A. M., & Mustofa, A. (2023). Factors affecting user satisfaction in e-learning: A study of LMS platforms with AI functionalities. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 6(2), 135–147. <https://doi.org/10.32996/jetol.2023.6.2.12>
- [5] Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.75>

- [6] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Re-design. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education-Promises-and-Implications.pdf>
- [7] Serra Cantallops, A., Ramón Cardona, J., & Salvi, F. (2018). The impact of positive emotional experiences on eWOM generation and loyalty. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 22(2), 142–162. <https://doi.org/10.1108/SJME-03-2018-0009>
- [8] López, I., Kalinic, Z., Castillo, E., & Cabanillas, F. E. (2019). A multi-analytical approach to modeling of customer satisfaction and intention to use in Massive Open Online Courses (MOOC). *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636074>
- [9] Baca Urbina, G. (2020). *Evaluación de proyectos de inversión* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- [10] Damodaran, A. (2007). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (2.^a ed.). Wiley.
- [11] Project Management Institute. (2021). *Guía del PMBOK: Sexta edición*. PMI.
- [12] Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2015). *Principios de administración financiera* (14.^a ed.). Pearson.
- [13] Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos* (2.^a ed.). McGraw-Hill.

- [14] Servicio de Impuestos Internos de Chile. (s. f.). Clasificación de empresas según ventas anuales. https://www.sii.cl/sobre_el_sii/nominapersonasjuridicas.html
- [15] IMARC Group. (2024, 12 de marzo). *Coding bootcamp market - Size, industry report | 2032*. <https://www.imarcgroup.com/coding-bootcamp-market>
- [16] HolonIQ. (s. f.). *Accelerated digital skills and the 'bootcamp boom'*. <https://www.holoniq.com/notes/accelerated-digital-skills-and-the-bootcamp-boom>
- [17] Educate Me. Gryshuk, B. R. (s. f.). *2024 Bootcamp market statistics insights for edupreneurs*. <https://www.educate-me.co/blog/bootcamp-market-statistics>
- [18] Expert Market Research. (s. f.). *Coding bootcamp market size, share & trend | 2032*. <https://www.expertmarketresearch.com/reports/coding-bootcamp-market>
- [19] Userpilot. (2023). *Average customer acquisition cost by industry (SaaS benchmarks)*. <https://userpilot.com/blog/customer-acquisition-cost>
- [20] MEC Brasil. (2023). *Ministério da Educação - EAD regulations*. <https://www.gov.br/mec>
- [21] Mineduc. (2023). *Superintendencia de Educación Superior - Educación Online*. <https://www.mineduc.cl>
- [22] Talento Digital para Chile. (2024). *Programa de reconversión digital*. <https://www.talentodigitalparachile.cl>



[23] Damodaran, A. (2025). *Cost of capital by sector (US)*. New York University, Stern School of Business. Recuperado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.htm