

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO



YACHACHIQ: Un programa de formación para maestros de obras

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR
LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

KATHERINE ELIZABETH, FALCONI CORNEJO, DNI: 46361236

CHRYSYTIAN ELIAS, RÉVOLO GUTARRA, DNI: 46885303

EMMANUEL ALDO, VALERIO SUÁREZ, DNI: 45262843

VÍCTOR ALEJANDRO, VARGAS VELÁSQUEZ, DNI: 45546609

ASESOR

DANIEL EDUARDO, GUEVARA SÁNCHEZ, DNI: 09412483

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6374-8062>

JURADO

NICOLAS ANDRES, NUÑEZ MORALES

OSCAR ALBERTO, URIBE LAINES

DANIEL EDUARDO, GUEVARA SÁNCHEZ

Surco, abril 2022

This content is Public.

Dedicatorias

Dedico el presente trabajo a Dios por guiar siempre mi camino, a mis padres por brindarme su apoyo incondicional y darme las herramientas que me forjaron como persona, a todas las personas que me apoyaron en mi crecimiento profesional gracias por su amor y confianza en este logro profesional

Víctor Alejandro Vargas Velásquez

Dedico el presente trabajo a mi hija que es el motor de mi vida, a mi esposo que estuvo en todo momento apoyándome durante este proceso, y a mis padres por ser el mejor ejemplo. Gracias por su amor y confianza y por apoyar este logro en mi vida profesional.

Katherine Falconi Cornejo

Dedico este trabajo a mis padres, por toda su comprensión y valores que me brindaron durante el proceso de mi formación hasta llegar a esta etapa importante en mi vida profesional.

Emmanuel Valerio Suárez

A mis padres, por haberme acompañado en este camino de crecimiento profesional. A Dios por siempre guiarme. A toda mi familia por haber confiado en mí en todo este proceso de aprendizaje.

Chrystian Révolo Gutarra

Resumen Ejecutivo

En los últimos diez años, la industria de la construcción ha tenido un crecimiento del 10% (BCRP, 2021) en el mercado peruano. En esta industria el 70% es representada por el sector autoconstrucción, lo que demuestra la importancia del rol del maestro de obras que se desenvuelve en este sector, cumpliendo un papel importante para el crecimiento de esta industria. Pero al mismo tiempo existe una necesidad patente en que los maestros de obras desarrollen sus trabajos no de manera improvisada, sino en base a una formación que les proporcione las competencias requeridas en la industria.

En base a la revisión de la literatura, solo un 44% de los maestros de obras cuentan por lo menos con estudios técnicos originando una brecha significativa, que debe ser atendida, ya que en el mercado existe una oferta de 20 mil personas contra una demanda de casi un millón. Además, en línea a la investigación realizada se identificó la predisposición de los maestros de obras a acceder a plataformas tecnológicas, como un medio, que les permita el fortalecimiento de sus competencias.

Por consiguiente, se propone el desarrollo de una plataforma tecnológica denominada YACHACHIQ, que capacite a los maestros de obras permitiendo el fortalecimiento de sus competencias y promoviendo la construcción de viviendas seguras. Se estimó que el proyecto tendría una inversión inicial \$469 mil, la cual tendrá un retorno de \$1,052,115 en un horizonte de cinco años.

Abstract

In the last ten years, the construction industry has grown by 10% (BCRP, 2021) in the Peruvian market. In this industry, 70% is represented by the self-construction sector, which demonstrates the importance of the role of the master builder who works in this sector, playing an important role in the growth of this industry. But at the same time there is a clear need for master builders to carry out their work not in an improvised way, but based on training that provides them with the skills required in the industry.

Based on the review of the literature, only 44% of the master builders have at least technical studies, causing a significant gap, which must be addressed, since in the market there is an offer of 20 thousand people against a demand of almost a million. In addition, in line with the research carried out, the predisposition of the master builders to access technological platforms was identified, as a means that allows them to strengthen their skills.

Therefore, the development of a technological platform called YACHACHIQ is proposed, which trains master builders allowing the strengthening of their skills and promoting the construction of safe houses. It was estimated that the project would have an initial investment of \$469 thousand, which will have a return of \$1,052,115 over a five-year horizon.

Tabla de contenido

<i>Lista de tablas</i>	<i>xi</i>
<i>Lista de Figuras</i>	<i>xii</i>
1. Capítulo I: Introducción	1
1.1. Contexto en el que se determina el Problema del Negocio	1
1.2. Definición del Problema de Negocio	3
1.3. Sustento de la Relevancia del Problema de Negocio	4
1.4. Impacto Social	5
1.5. Impacto Económico	5
1.6. Sustento Científico del Problema del Negocio	6
1.7. Resumen	7
2. Capítulo II: Revisión de Literatura	9
2.1. Mapa de Literatura	9
2.2. Análisis de la Literatura Vinculada al Problema de Negocio	13
2.2.1. Mercado Tradicional de la Educación y Sector Construcción	13
2.2.2. Situación de la Oferta Disponible en el Perú	15
2.2.3. Realidad Social y Económica del Sector Construcción	17
2.2.4. Desarrollo del Maestro de Obras en la Industria de la Construcción	18
2.3. Aporte de la Literatura a la Solución del Problema de Negocio	19
2.3.1. Desarrollo de Competencias	19
2.3.2. Educación Online	20

2.3.3.	Marketing Relacional	22
2.3.4.	Alianzas Estratégicas	23
2.3.5.	Ecommerce.....	24
2.4.	Resumen del Capítulo	26
2.5.	Conclusiones del Capítulo.....	27
3.	<i>Capítulo III: Planeamiento de la Solución del Problema.....</i>	<i>28</i>
3.1.	Aplicación de las Metodologías Ágiles para la Solución del Problema de Negocio....	28
3.1.1.	Diseño Metodológico	28
3.1.1.1.	Muestreo.....	29
3.1.2.	Recolección de datos.....	31
3.1.3.	Resultados.....	31
3.2.	Aplicación de Elementos de la Investigación Científica para la Solución del Problema de Negocio.	32
3.2.1.	Pensamiento Abductivo	32
3.2.2.	Pensamiento Creativo	34
3.2.3.	Design Thinking Aplicado.....	35
3.2.4.	Entrevistas.....	37
3.2.5.	Saturación y Agrupación.....	39
3.2.6.	Perfiles de Usuario	40
3.2.7.	Mapa de Experiencia de Usuario.....	41
3.2.8.	Idear – Definición.....	43

3.2.9.	Quick Wins	45
3.2.10.	Prototipo Ágil	46
3.2.11.	Lean Startup	48
3.2.12.	Propuesta de Valor	51
3.2.13.	Modelo de Negocio	54
3.2.14.	Pitch MVP.....	57
3.2.15.	Process Blueprint	60
3.3.	Definición del Problema de Negocios.....	62
3.4.	Discusión sobre la Innovación Disruptiva del Problema de Negocio.....	64
3.5.	Discusión sobre la Exponencialidad del Problema de Negocio.....	65
3.5.1.	Atributos que dan Exponencialidad a la Organización.....	65
3.5.2.	Atributos de Exponencialidad de YACHACHIQ	66
3.6.	Discusión sobre la Sostenibilidad del Problema de Negocio	67
3.6.1.	Mercado Potencial y Escalabilidad	68
3.6.2.	Monetización.....	69
3.6.3.	Presupuesto de Egresos.....	70
3.6.4.	Proyecciones Económicas.....	72
3.6.5.	Indicadores de Rentabilidad	72
3.6.6.	Relevancia Social.....	73
3.6.7.	Van Social	74
3.7.	Implementación de la Solución al Problema de Negocio	76

3.7.1.	Objetivos	76
3.7.2.	Recursos	77
3.7.3.	Sistema de Monitoreo	79
3.7.4.	Diagrama de GANTT	81
3.8.	Métricas que Definen el Éxito de la Solución al Problema de Negocio.....	82
3.9.	Resumen del Capítulo	83
4.	<i>Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones</i>	84
4.1.	Conclusiones.....	84
4.2.	Recomendaciones.....	86
4.3.	Contribuciones Prácticas	87
4.4.	Contribuciones Teóricas	88
4.5.	Limitaciones y Sugerencias para Futuras Investigaciones	88
	<i>Referencias</i>	90
	<i>Apéndice A: Entrevista al maestro de obra Paico</i>	96
	<i>Apéndice B: Entrevista al maestro de obra Moises</i>	98
	<i>Apéndice C: Entrevista al maestro de obra Fermín</i>	101
	<i>Apéndice D: Entrevista al maestro de obra Marco Antonio Villegas</i>	103
	<i>Apéndice E: Lienzo de 2 Dimensiones</i>	104
		viii
	<i>Apéndice F: Lienzo perfil del usuario</i>	105
	<i>Apéndice G: Lienzo del Mapa de experiencia</i>	106
	<i>Apéndice H: Lienzo 6 x 6</i>	107
	<i>Apéndice I: Lienzo Costo – Impacto</i>	108

This content is Public.

<i>Apéndice J: Lienzo Propuesta de Valor</i>	<i>109</i>
<i>Apéndice K: Business Model Canvas</i>	<i>110</i>
<i>Apéndice M: Blue Sprint.....</i>	<i>111</i>
<i>Apéndice N: Formulario de los maestros de obras</i>	<i>112</i>
<i>Apéndice O: Entrevistas a Expertos – Bruno Novella.....</i>	<i>115</i>
<i>Apéndice P: Entrevistas a Expertos – Gustavo Jacobs.....</i>	<i>118</i>
<i>Apéndice Q: Entrevistas a Expertos – Jorge Arevalo y Ricardo Campodónico</i>	<i>120</i>
<i>Apéndice R: Entrevistas a Expertos – Carlos Merino</i>	<i>123</i>
<i>Apéndice S: Entrevistas a Expertos – Edy Valcazar.....</i>	<i>124</i>
<i>Apéndice T: Entrevistas a Expertos Luis Infante.....</i>	<i>126</i>
<i>Apéndice U: Entrevistas a Expertos Sandro Sanchez</i>	<i>128</i>
<i>Apéndice V: Entrevistas a Expertos – Reni Llerena</i>	<i>129</i>
<i>Apéndice W: Entrevistas a Expertos – Katherine Parraga.....</i>	<i>131</i>
<i>Apéndice X: Entrevistas a Expertos – Patricia Valdivia</i>	<i>134</i>
	ix
<i>Apéndice Y: Prototipo</i>	<i>136</i>
<i>This content is Public.</i>	
<i>Apéndice Z: Preguntas de la entrevista.....</i>	<i>146</i>
<i>Apéndice AA: Propuesta de Capacitación CAPECO.....</i>	<i>147</i>
<i>Apéndice AB: Carta de Intención de Inversión.....</i>	<i>150</i>
<i>Apéndice AC: Presupuestos de Ingresos y Egresos</i>	<i>151</i>
<i>Apéndice AD: Estructura Organizacional</i>	<i>152</i>

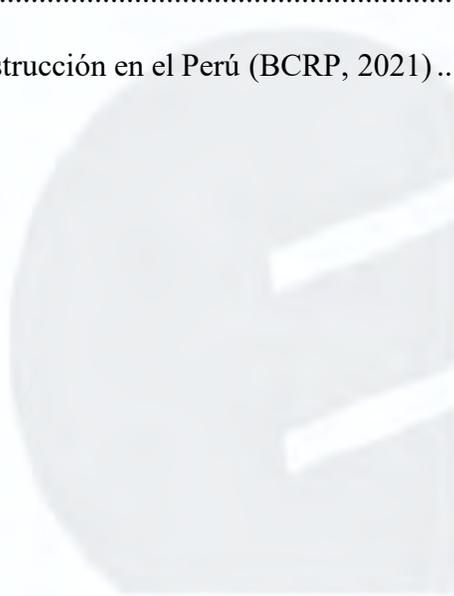
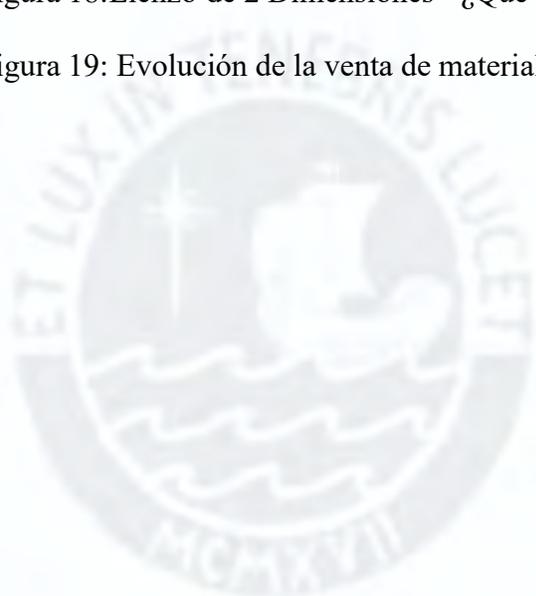
<i>Apéndice AE: Entrevista al maestro de obra Premier</i>	153
<i>Apéndice AF: Presupuesto para el plan de Implementación</i>	155
<i>Apéndice AG: Métricas del Negocio</i>	156
<i>Apéndice AH: Detalle de la Inversión</i>	157
<i>Apéndice AI: Estado de Ganancias y Pérdidas Económico</i>	158
<i>Apéndice AJ: Fotos de la investigación</i>	159
<i>Apéndice AK: Resultados de la Encuestas a Maestros de obras</i>	161
<i>Apéndice AL: Resumen de Entrevistas</i>	167
<i>Apéndice AM: Resultados de la Encuestas a Distribuidoras y Ferreterías</i>	169
<i>Apéndice AN: Prototipado – Prueba realizada</i>	171
<i>Apéndice AO: Prototipado – Resultados</i>	172

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Mapa de literatura – Ecosistema corporativo</i>	10
Tabla 2 <i>Mapa de literatura - Ecosistema sector</i>	11
Tabla 3 <i>Mapa de literatura - Ecosistema sector</i>	12
Tabla 4: Nivel socioeconómico por edad	30
Tabla 5: Nivel socioeconómico por educación.....	30
Tabla 6: Nivel socioeconómico por años de experiencia	30
Tabla 7: Acceso a equipos electrónicos.....	30
Tabla 8: Recolección de datos	31
Tabla 9: Empresas comerciales mayoristas - INEI (2015).....	69
Tabla 10: Empresas comerciales minoristas - INEI (2015).....	69
Tabla 11: Presupuestos de Ingresos	70
Tabla 12: Presupuestos de Egresos.....	71
Tabla 13: Objetivos de YACHACHIQ.....	77

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Déficit cualitativo de vivienda.....	2
Figura 2. Crecimiento del sector educación.....	13
<i>Figura 3.</i> Encuesta de Jóvenes de Lima Metropolitana	14
<i>Figura 4.</i> PBI del sector construcción y proyección.....	15
<i>Figura 5.</i> Ventas Online en millones de dólares	25
Figura 18:Lienzo de 2 Dimensiones - ¿Qué es?	34
Figura 19: Evolución de la venta de materiales de construcción en el Perú (BCRP, 2021)	68



Capítulo I: Introducción

En el presente capítulo se detallan los dos frentes, que comprenden la problemática de los maestros de obras causada por la falta de una formación continua en el sector construcción, viéndose plasmada en su ejercicio laboral y en la relación con sus clientes; y por la brecha existente que limita a los maestros de obras a ingresar a programas de capacitación, debido a la limitada oferta disponible y porque no cuentan con los recursos para poder capacitarse. Es por ello, que se planteó como objetivo general el desarrollo de un emprendimiento, que se verá reflejado en un programa de formación técnica, soportado en una plataforma digital y destinada a fortalecer las competencias del maestro de obras. El alcance de maestros de obras que se va a considerar en el desarrollo de esta tesis, son los albañiles y trabajadores de construcción civil que ejercen la función de maestros de obras en la construcción de viviendas de los sectores socioeconómicos C, D y E.

1.1. Contexto en el que se determina el Problema del Negocio

Según INEI (2020), la tasa de crecimiento anual de la población es de 1.7%, lo que origina un incremento en la demanda de viviendas. Sin embargo, debido a la deficiente situación económica que hay, las familias de los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) no cuentan con los suficientes recursos para contratar profesionales, que los asesoren en el proceso de construcción de sus viviendas; sin embargo, es importante que éstas sean construidas con condiciones adecuadas de habitabilidad, seguridad y calidad (Marisol Layseca y Sebastián Paredes, 2018).

Por otro lado, según INEI (2019), en el Perú, “los hogares con déficit cualitativo de vivienda son aquellos que presentan material irrecuperable, se encuentran en estado de hacinamiento o tienen servicios básicos deficitarios” (p.4); esto es un componente importante del

problema que afecta a las viviendas de la población, ya que en su mayoría las condiciones de habitabilidad son inapropiadas (Quispe, 2005). Asimismo, según INEI (2019) el 8.3% de hogares a nivel nacional tienen déficit habitacional cualitativo, el cual se representa en mayor porcentaje en el área rural con 17.3% y en el área urbana con 5.8%.

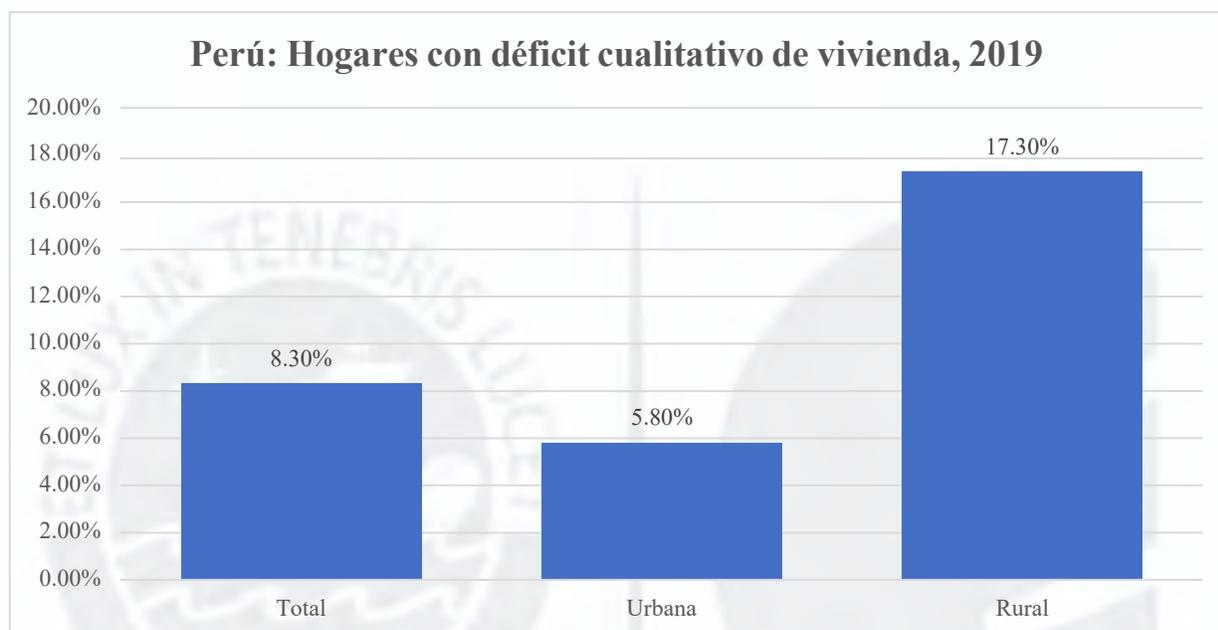


Figura 1 Déficit cualitativo de vivienda
Muestra el porcentaje de las viviendas en el Perú con déficit cualitativo (INEI, 2019)

En consecuencia, las familias de los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E), que habitan en hogares con déficit cualitativo, tienen la necesidad de solicitar los servicios de albañilería incurriendo así en el sector de la autoconstrucción, por lo que existe el riesgo de arrastrar defectos constructivos que pueden ser una amenaza para las personas que habitan en estos hogares y el entorno social en cuál habita (Municipalidad de Lima, 2012). Esta necesidad de las familias es cubierta por el albañil, quien brinda sus servicios a los sectores mencionados, ejerciendo la función de “maestro de obras” y en su mayoría carece de estudios técnicos y/o profesionales, ya que su desempeño se basa en la experiencia obtenida a través de los años (Centro Terwilliger, 2019).

Por otro lado, existen empresas privadas e instituciones públicas como CAPECO y SENCICO, que destinan recursos en sus programas para la formación de maestro de obras de manera presencial y/o virtual; sin embargo, estos programas no son gratuitos, teniendo un costo, que, en su mayoría, no están al alcance del maestro de obras (CAPECO, 2021). Asimismo, el maestro de obras que trabaja en los sectores socioeconómicos bajos no tiene los recursos suficientes para capacitarse, ya que su ingreso promedio mensual es de US\$ 326 (Centro Terwilliger, 2019). Además, sólo el 44% de maestros de obras en el Perú cuentan por lo menos con estudios técnicos y esto se debe a que solo existe una oferta para capacitar 20 mil personas al año para casi un millón que demandan este servicio (Centro Terwilliger, 2019).

1.2. Definición del Problema de Negocio.

En nuestros primeros alcances y acercamientos, se ha identificado que el problema de los maestros de obras que trabajan en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) tiene dos frentes por resolver: a) la carencia de una formación técnica continua en el sector construcción, lo cual se ve reflejado en su ejercicio laboral y en la relación con sus clientes y b) la brecha existente que limita a los maestros de obras a ingresar a programas de capacitación en el sector construcción, debido a la limitada oferta disponible y porque no cuentan con los recursos (tiempo y dinero) para poder capacitarse.

En consecuencia, el maestro de obras sin contar con estudios técnicos y/o profesionales atiende el servicio de autoconstrucción; esto podría generar un fuerte impacto en el proceso de la construcción de las viviendas, ya que el maestro de obras construye en base a su experiencia a través de los años, formándose de manera empírica, y no por una formación técnica continua; por lo que pone en riesgo la integridad de las personas que demandan este servicio en el mercado, debido a que de haber un terremoto de 8.0 grados en la escala de Richter podría generar un

colapso de hasta 200 mil viviendas en Lima Metropolitana, en los sectores mencionados anteriormente, generando pérdidas económicas y humanas (INDECI, 2019). Además, esta falta de capacitación conlleva a que el maestro de obras, en su ejercicio laboral, no muestre seguridad ni confianza en el proceso de construcción, por lo que los dueños de obra tienden a interrumpir su trabajo (Entrevista a Katharine Parraga).

Con el fin de brindar una mayor profundidad de análisis a la investigación del problema, se realizaron entrevistas a los maestros de obras, quienes tienen aproximadamente 30 años trabajando en el sector de la autoconstrucción; algunos han llevado cursos de capacitación; sin embargo, les gustaría aprender un poco más, pero son conscientes que no cuentan con los recursos (tiempo y dinero) para poder llevarlo a cabo.

En algunas ocasiones, sus trabajos son a mano de obra, que se dan cuando el cliente sólo le encarga la construcción, más no la compra de materiales, por lo que el maestro de obras recomienda los materiales a utilizar en el proceso de la construcción; sin embargo, algunos dueños de obra compran los materiales de bajo costo, rechazando sus recomendaciones. Finalmente, los maestros de obras algunas veces tienen problemas en la negociación de sus contratos, aceptando finalmente lo que el cliente quiere pagar para no perder la obra por necesidad (Ver apéndice B).

1.3. Sustento de la Relevancia del Problema de Negocio.

La industria del sector construcción en el mercado peruano ha tenido un crecimiento de 10% entre el 2011 hasta el 2020 (BCRP, 2021), lo que demuestra una evolución importante en esta industria. Por esta razón, en línea al Centro de Estudios y Prevención de Desastres (2018) es fundamental que los maestros de obras desarrollen sus trabajos no de manera improvisada, sino en base una formación que les brinde los conocimientos teóricos requeridos en la industria.

Sin embargo, de acuerdo con Centro Terwilliger (2019), quienes realizan investigación de viviendas en el Perú, solo el 44% de los maestros de obras cuentan por lo menos con estudios técnicos, generando una brecha importante que debe ser atendida ya que la oferta existente en el mercado es de 20mil personas frente a una demanda de casi un millón. Por consiguiente, el problema de negocio a considerar en la presente investigación apunta a la brecha descrita con el objetivo de fortalecer las competencias de los maestros de obras para promover la construcción de viviendas seguras.

1.4. Impacto Social

El maestro de obras, quién trabaja en la industria de la autoconstrucción, es el actor principal en ofrecer sus servicios de albañilería en los sectores socioeconómicos C, D y E. Según el Centro de Estudios y Prevención de Desastres (2018) es importante que el maestro de obras desarrolle su trabajo en base a la teoría y no de manera improvisada, ya que así se reducirá el riesgo de colapsos y permitirá construir viviendas seguras. Por ello, para contribuir en la mejora de la gestión del sector autoconstrucción del país, a través de la formación académica, se formarán líderes que promuevan una ciudad sostenible mediante el desarrollo y difusión del conocimiento a los maestros de obras. De esta manera, al desarrollar las competencias de los maestros de obras, en un mundo que crece de manera exponencial, se mejorará el desarrollo personal y profesional del maestro de obras.

1.5. Impacto Económico

Según CAPECO (2017), el sector de la autoconstrucción representa el 70% de la industria. En este sector, se estima que realizar servicios de construcción puede incrementar los costos en 40% y reparar una vivienda informal podría elevar los costos hasta un 100%. Además, en una entrevista realizada Renin Llerena, quién tiene más de 4 años de experiencia en el sector

construcción, informó que los sobrecostos se realizan cuando se incurre en reprocesos por no tener una adecuada planificación del proyecto y sobredimensionar el proyecto para tomar las precauciones a futuro. Por otro lado, según IPSOS (2020), los hogares que se encuentran en los segmentos C, D y E tienen ingresos mensuales entre S/ 1,977 hasta S/ 4,160 y el ingreso mensual promedio del maestro de obras que trabaja en el sector autoconstrucción es de US\$326 (Centro Terwilliger, 2019). Por ello, considerando el nivel de ingresos de los hogares y los sobrecostos que se pueden generar en la construcción de viviendas, existe un potencial de ahorro económico que puede beneficiar a los agentes involucrados en estos servicios.

1.6. Sustento Científico del Problema del Negocio.

El objetivo general del presente trabajo es desarrollar y fortalecer las competencias de los maestros de obras mediante un programa de formación técnica, soportada en una plataforma digital, orientada a resolver los dolores que padecen en las interrelaciones con los dueños de obras. Para esto, se han considerado el siguiente objetivo específico: resolver los dolores que padece el maestro de obras a causa de la desvalorización de sus competencias, mediante un programa de formación técnica a través de canales digitales.

En línea al objetivo de la investigación, se decide utilizar estrategias de un enfoque cualitativo y cuantitativo, también se utilizan las encuestas y entrevistas hechas a maestros de obras y profesionales de la industria de la construcción como una fuente primaria de recolección de datos. Siguiendo las estrategias del enfoque cuantitativo, se siguió un diseño no experimental el cual no busca tener una manipulación de variables, sino la observación y relaciones que existen en el contexto del problema, sin la intervención del equipo de trabajo y permitiendo reunir toda la información del fenómeno. Al tener los lineamientos de un diseño no experimental, y debido a que es importante observar al maestro de obras en diferentes partes del tiempo durante

el proceso de construcción, que inicia desde la prospección hasta culminación de la obra, se eligió la clasificación de tipo longitudinal. Este tipo de clasificación permite la recolección de datos en diferentes puntos en el tiempo, facilitando así el entendimiento al problema que padece el maestro de obras.

Además, el trabajar con estrategias del enfoque cuantitativo da la posibilidad de utilizar un alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo del fenómeno (Hernández, Fernandez & Baptista, 2014) y para esta investigación el emplear un alcance descriptivo ayuda a analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Sin embargo, la elección de aprovechar las estrategias del enfoque cuantitativo no es para intentar demostrar una hipótesis. Hay que remarcar que la hipótesis es la que permite adentrarnos y conocer el fenómeno que se está investigando, que posteriormente, cuando se analice la propuesta del modelo de negocio se tendrá una hipótesis que subyace en el prototipo de la solución y que será validada por los propios maestros de obras.

Para el entendimiento del problema, se fue construyendo la hipótesis durante el proceso de investigación, lográndose empatizar con el maestro de obras, ya que las estrategias del enfoque cualitativo posibilitaron un ambiente donde la recolección de información, por medio de preguntas abiertas fueron concretando un plan de exploración centrados en conocer la experiencia y sentir del maestro de obras.

1.7. Resumen

Como se ha descrito en las secciones anteriores, el sector de la construcción ha tenido un crecimiento significativo y con ello también la industria de la autoconstrucción. Sin embargo, la ausencia de una formación técnica en los maestros de obras de esta industria evidencia un punto débil en el proceso de manufacturación de la obra. Y a esto se agrega la poca oferta y brecha

existente, que limita a maestros de obras a participar en programas donde puedan fortalecer sus competencias en la industria de la construcción.

A continuación, se señala el objetivo general y específico de la tesis:

- Objetivo general: desarrollar y fortalecer las competencias de los maestros de obras mediante un programa de formación técnica, soportada en una plataforma digital, orientada a resolver los dolores que padece durante el proceso de construcción.
- Objetivo específico: resolver los dolores que padece el maestro de obras a causa de la desvalorización de sus competencias, mediante un programa de formación técnica a través de canales digitales.



Capítulo II: Revisión de Literatura

En el presente capítulo se redactarán distintas investigaciones relevantes relacionadas al problema central de la tesis que permitan hacer un análisis crítico de estudios y publicaciones pasadas con una finalidad académica, para tener una aproximación al tema central. Esta revisión estará esquematizada mediante un mapa de literatura para una mayor comprensión y ordenamiento de las fuentes encontradas a la fecha de publicada este trabajo.

2.1. Mapa de Literatura

En un artículo publicado por Guirao (2015) indicó que, en el proceso de una investigación, la revisión de la bibliografía está inicialmente en el proceso de justificación de la investigación para mostrar cuáles son las metas, los objetivos, el alcance, y la exposición de motivos que fundamentan la investigación. Y, además, la revisión de literatura tiene como propósito hacer uso de la crítica y los estudios anteriores de una manera ordenada, precisa y analítica, para un correcto análisis crítico del tema y para señalar las similitudes e inconsistencias de la literatura analizada.

Por este motivo, para el presente trabajo de investigación se necesita una revisión de literatura que cuente con fuentes de información confiables, relacionadas al problema de negocio y así entender la naturaleza y el contexto de donde se desenvuelve el maestro de obras, quien es el usuario objetivo en esta investigación. De esta manera, se obtienen las herramientas necesarias para la identificación de fuentes primarias y secundarias, pertinentes para el problema y los planteamientos de solución al problema identificado, generando nuevos valores y diferencias en las propuestas, para el sector construcción. La revisión de literatura permite, mediante el estado del arte, estructurar el marco teórico de manera organizada con el conocimiento existente hasta el momento.

Tabla 1

Mapa de literatura – Ecosistema corporativo

Variable	Dimensiones	Indicadores	Literatura	Cita
Ecosistema corporativo	Desarrollo Profesional	Aprendizaje	Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias	Lourdes Villarán, 2018
		Desarrollo de competencias	Capacitación basada en competencias	PRODEM, 2004
			Guía del docente para el desarrollo de competencias	Maria Luisa Crispín, 2012
	Formación	La importancia de la formación académica en la vida laboral	Universidad del Rosario, 2018	
	Formación de alianzas	Alianzas estratégicas	Las imprescindibles alianzas estratégicas	Ariño, 2008
			El papel de las alianzas estratégicas en la internacionalización de las empresas españolas	García, 2004
			Alianzas estratégicas: alternativas generadoras de valor	Rojas, Rincón & Mesa, 2014.
		Tipo de Alianzas	Las estrategias de cooperación como medio de internacionalización	García, López, Rialp & Valdés, 1998
	Marketing	Orientación al cliente	Marketing de Fidelización	Alejandro Schnarch, 2010
		Relación con los clientes	Herramientas del Marketing Relacional	ESAN, 2019
	Transformación Digital	Ecommerce	Impacto del COVID-19 en el comercio electrónico en Perú y perspectivas para el 2021	CAPECE, 2021
		Crecimiento	Comercio electrónico en Perú, la guía más completa del mercado	Franco Bravo Tejada, 2021
		Medio digitales	COVID-19, El Ecommerce y el entorno digital en tiempos de cuarentena	BlackSip, 2020
		Ventajas del Ecommerce	Impacto del COVID-19 en el comercio electrónico en Perú y perspectivas para el 2021	CAPECE, 2021

Tabla 2

Mapa de literatura - Ecosistema sector

Variable	Dimensiones	Indicadores	Literatura	Cita
Ecosistema sector	Ecosistema construcción	Análisis mercado	Informe técnico de la construcción N°37	Cámara Peruana de la Construcción, 2021
		Evaluación Mercado	Haciendo ciudades sostenibles	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011
			Informe Económico de la construcción N°3	Arellano Marketing, 2015
			Una aproximación al mundo de los trabajadores de la construcción y su entorno	Centro Terwilliger, 2019
		Educación Superior	Jóvenes y educación en Lima Metropolitana y Callao	Sandra Carrillo, 2019
	Análisis	Gasto destinado al sector educación 1994-2019	INEI, 2021	
	Ecosistema educación	Educación Online	Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVid-19	Ramírez, 2020
			A comparative analysis of student performance in an online versus face-to-face environmental science course from 2009-2016	Paul & Jefferson, 2019
			De la educación a distancia a la educación virtual	Garcia, Ruiz, & Figaredo, 2007
			Potencial De La Educación a Distancia Para Reducir Brechas De Aprendizaje En Educación Superior: Una Mirada Al Caso Colombiano	Ricardo, Parra, Borjas, Valencia & Cano, 2020
		La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI	Torres, 2017.	

Tabla 3

Ecosistema sector

Variable	Dimensiones	Indicadores	Literatura	Cita
Ecosistema sector	Ecosistema educación		Empoderamiento mediático mediante e-learning. Diseño y validación de una escala	Martínez, & Torrent, 2017.
		Entorno educativo	The global configurations of inequality: Stratification, glocal inequalities, and the global social structure	Lenger & Schumacher, 2015.
			O papel da educação online na formação de adultos: o caso da Universidade Aberta	Bastos, Sequeira & Vieira, 2019.
		Oferta	Una aproximación al mundo de los trabajadores de la construcción y su entorno	Centro Terwilliger de Innovación en Vivienda Perú, 2019
	PEA Construcción	Indicadores de empleo 2007-2019	INE,2019	
	Maestro de obras	Población	Market Report N°4 Perú: Población 2019	Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Publica, 2019
		Situación Maestro de Obras	Una aproximación al mundo de los trabajadores de la construcción y su entorno	Centro Terwilliger, 2019

2.2. Análisis de la Literatura Vinculada al Problema de Negocio.

De acuerdo con el mapa de literatura mostrado en el punto anterior, se presenta el marco conceptual que permite entender el problema de negocio, para lo cual se ha partido de la definición de conceptos claves como ecosistema sector y ecosistema corporativo. También se busca identificar los principales problemas de los maestros de obras y del sector construcción, partiendo de la situación actual del mercado tradicional

2.2.1. Mercado Tradicional de la Educación y Sector Construcción.

En el Perú, la educación es impartida por instituciones públicas y privadas, donde según datos del INEI (2021), el tamaño del mercado en el 2019 fue de S/ 52 billones, donde S/ 33 billones representan el sector privado. Considerando que el concepto del PBI en el sector privado abarca la facturación realizada de los servicios y que en el sector público cubre el gasto invertido en educación pública, se observa en la Figura 2 que la demanda del servicio educativo sigue en aumento.

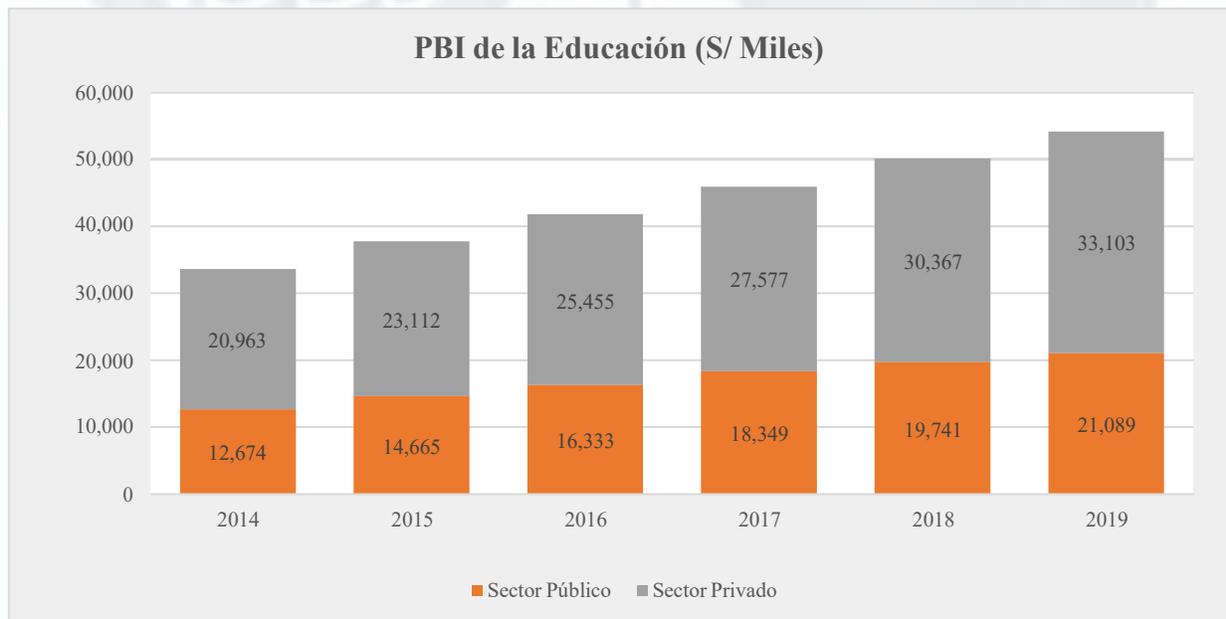


Figura 2. Crecimiento del sector educación
Muestra el producto bruto interno que se realizó en el sector educación en el ámbito privado y público (INEI,2021)

Según Sandra Carrillo (2019), perteneciente al equipo del Instituto de Estudios Peruano, en Lima Metropolitana existen estudiantes que no han podido continuar con sus estudios de educación superior debido a que tienen problemas económicos. Este escenario se presenta con mayor intensidad en los sectores socioeconómicos bajos C, D y E y agudizándose en el nivel socioeconómico E en un 58.4%

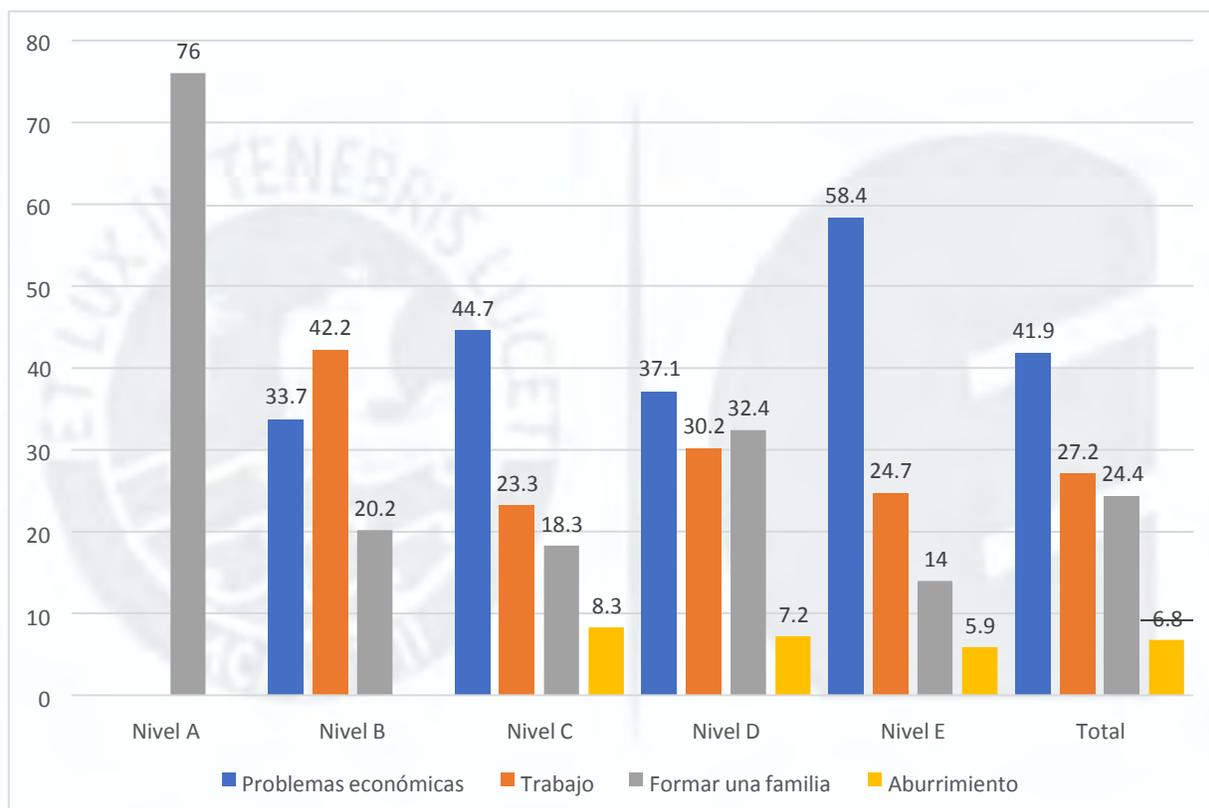


Figura 3. Encuesta de Jóvenes de Lima Metropolitana
Muestra las razones por la cual los estudiantes no pueden continuar con sus estudios. (EIP, 2017)

Por otro lado, considerando que la problemática abarca el tema de la educación en el sector construcción, se analiza el mercado desde dicho enfoque. Según el BCRP (2021), el sector construcción ha crecido desde el 2011 hasta el 2020 un 10%, teniendo en el 2020 una facturación de S/ 27 billones. En la Figura 4 se presenta la evolución del PBI del sector construcción y la proyección para el 2021 y 2022 son de 17.4% y 3.8%, respectivamente (MEF, 2021).

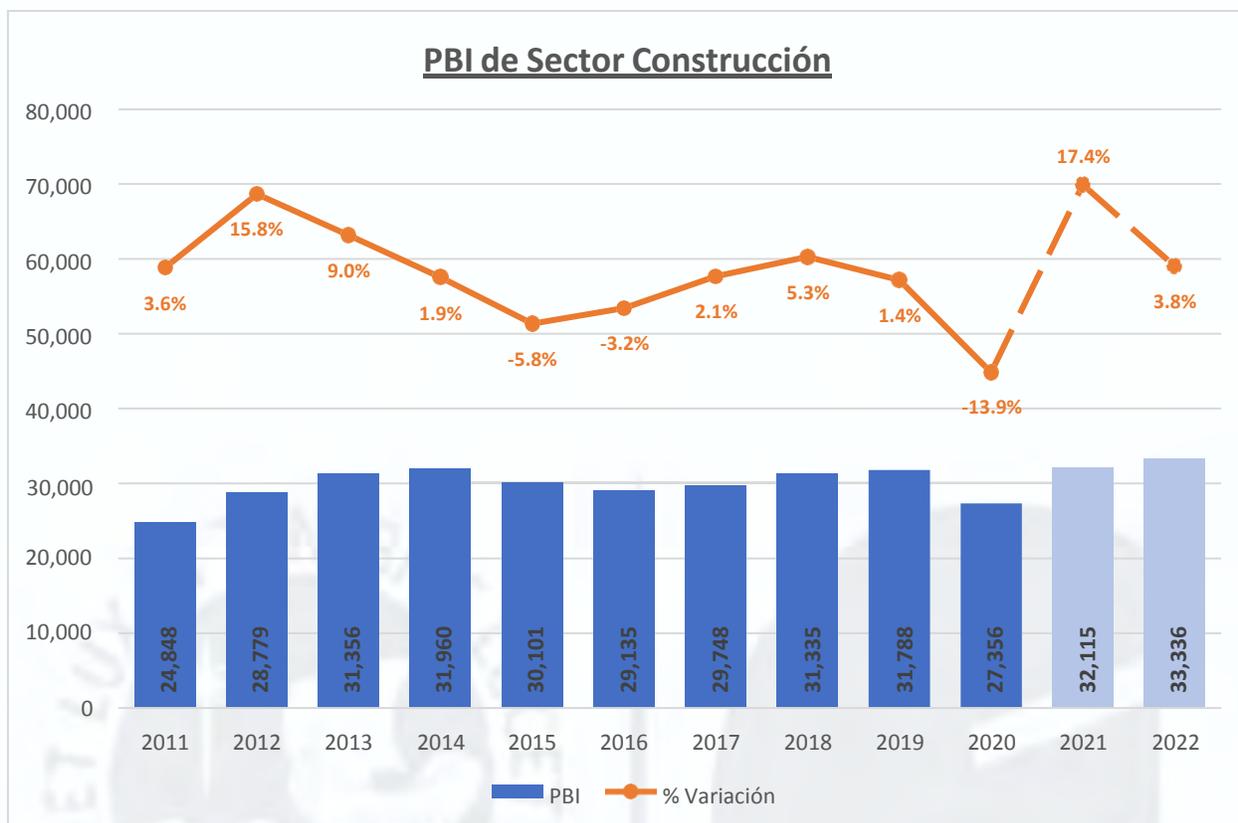


Figura 4. PBI del sector construcción y proyección. Muestra la evolución del PBI del sector construcción y el crecimiento que se ha dado cada año. (adaptado del BCRP, 2021; adaptado del MEF, 2021)

El Centro Terwilliger (2019) clasifica al mercado construcción en dos sectores: construcción civil y autoconstrucción. Con respecto al sector construcción civil, es el sector donde trabajan las grandes empresas y representa el 30% del mercado. Por otro lado, el sector autoconstrucción representa el 70% del mercado donde el albañil, quién se desenvuelve como maestro de obras, brinda sus servicios. También, según el INEI (2019), en el 2017 mostró datos registrados de 957 mil empleos en el sector construcción civil.

2.2.2. Situación de la Oferta Disponible en el Perú

En el Perú existen instituciones que brindan programas de estudios para ejercer la profesión de maestro de obras. Por ejemplo, hay instituciones líderes que en los últimos años han formado profesionales en el sector construcción, con una alta competitividad profesional, como

en el caso del Instituto CAPECO, quien desde hace 27 años se dedica a formar profesionales en construcción, con una metodología de enseñanza que incorpora los avances técnicos y tecnológicos, así como la innovación que el sector productivo de la construcción requiere. Tiene una malla curricular para la formación de “Técnico en construcción Civil” que consta de 6 ciclos académicos ejecutados en tres años, cuya inversión es de S/ 12,200 (CAPECO,2021), además, cuenta con “cursos de formación continua” impartidos en modalidad virtual y presencial para complementar y profundizar temas relacionados a: planificación y programación de obras, lectura de planos, gestión de la seguridad y salud en construcción, costos y presupuestos, entre otros. (CAPECO, 2021)

Por otro lado, la institución pública SENCICO es una escuela superior técnica con el propósito de formar profesionales técnicos en el sector vivienda, construcción y saneamiento que capacita con herramientas tecnológicas de vanguardia, haciéndolos competitivos en su especialidad. Cuenta con seis carreras técnicas que constan de seis ciclos ejecutados en tres años, que son: Edificaciones y Obras Civiles, Diseño de Interiores, Geomática, Geodesia y Topografía, Administración de obras de construcción civil y Gestión de Redes de Agua Potable y Agua Residual. La inversión depende de la carrera que se elija, costando aproximadamente S/ 4,580 (SENCICO, 2021).

En relación con la formación mediante talleres gratuitos, se cuentan con diversas oportunidades, impulsadas por distintas compañías del sector construcción, enfocados a la capacitación continua. Por ejemplo, existen empresas que impulsan el desarrollo de estas, como SIDERPERU, que ofrece talleres online gratuitos relacionados al rubro de la construcción a través de una plataforma virtual de enseñanza en su página web, y entregando una certificación por la participación y culminación de esta (SIDERPERU, 2021). También tenemos el caso de las

empresas Sodimac y Maestro que lanzaron en octubre del 2020 una plataforma digital llamada “Capacitaciones Digitales” cuyo objetivo es brindar las herramientas necesarias para la capacitación de maestros de obras, planeado para una coyuntura del COVID-19, en donde las capacitaciones están divididas por categorías como: herramientas, electricidad, puertas, plomería y gasfitería, construcción, entre otras. Cabe resaltar que los talleres anteriormente mencionados, también tienen el propósito de promocionar una o varias marcas de materiales de construcción en particular, y si bien es cierto, cuentan con bastante información destacada para la capacitación de maestros de obras, no están regidas por una malla curricular estructurada.

2.2.3. Realidad Social y Económica del Sector Construcción.

En una investigación sobre crecimiento urbano (Fernandez, 2015) encontró que la urbanización en Lima tuvo un rápido crecimiento desde mediados de la década de 1950, producto de una enorme corriente migratoria procedente de los Andes atraídos por la industrialización de la capital e importantes inversiones públicas en construcción. Producto de esto, comienza un rápido crecimiento de “barriadas”, debido a una política de vivienda muy flexible (Driant, 1991).

En la actualidad, de acuerdo con el Informe Nacional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2016) indica que el 70% de construcciones de viviendas son informales y se registra que un 65% de las viviendas de Lima, que son del sector autoconstrucción, no cuentan con licencia (Arellano Marketing, 2015). Según un estudio de Gilbert (como se cita en Fernandez, 2015) esto se debe a las barreras burocráticas del estado que hace sus vidas innecesariamente difíciles.

Según la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (CPI, 2019), las mayores concentraciones de estas viviendas se dan en los sectores socioeconómicos C, D y E

donde el maestro de obras ejerce su trabajo. Además, según una recopilación de datos presentados por el Centro Terwilliger de Innovación en Vivienda Perú (2019) solo el 44% de los maestros de obras en el Perú cuentan con estudios técnicos.

En ese sentido, estos problemas sociales del sector construcción que no han sido resueltos hasta la fecha, a pesar de distintos esfuerzos de compañías privadas y estatales por disminuir esto, se han encontrado con un contexto de pandemia que, según un informe técnico presentado por CAPECO en 2021, el sector construcción habría decrecido 16.7% en el 2020, pese al repunte del último cuatrimestre. Desde marzo 2020, mes en donde el gobierno declaró el Estado de emergencia sanitaria, la producción nacional ha presentado resultados negativos en todos los meses del año, aunque la magnitud de esta caída fue disminuyendo hasta alcanzar el -2.8% en el mes de noviembre. Sin embargo, con todos estos antecedentes, CAPECO en su estudio técnico señala que la construcción creció en 17.3% en noviembre del 2020. Sin embargo, pese a los datos mencionados anteriormente, según un informe publicado por CAPECO en enero del 2021, se perdieron 99 mil empleos en el sector, durante el 2020 pese al crecimiento de 17.3%, producto de las restricciones del gobierno nacional por las medidas del COVID-19 que afectaron varias industrias.

2.2.4. Desarrollo del Maestro de Obras en la Industria de la Construcción.

Según el Centro Terwilliger (2019), los trabajadores de la construcción adquieren sus conocimientos prácticos en el campo y ganan notoriedad en la industria a través de recomendaciones adquiridas por su servicio. Además, el albañil, quién sin contar con estudios técnicos y/o profesionales ejerce el trabajo de maestro de obras, suele trabajar de manera independiente, con una experiencia mínima de cuatros años y desenvolviéndose dentro de un equipo de trabajo atendiendo a los sectores socioeconómicos bajos.

2.3. Aporte de la Literatura a la Solución del Problema de Negocio.

A continuación, se detalla los conceptos vinculados a la solución de la propuesta de negocio a partir de la literatura.

2.3.1. Desarrollo de Competencias

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Emprendedor impulsado por el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento de Argentina (2014) indicó que “la competencia acreditada a un individuo define su capacidad productiva, medida en términos de desempeño real y demostrado en un determinado contexto de trabajo y que no resulta sólo de la capacitación, sino que, además de la experiencia adquirida en situaciones concretas de ejercicio ocupacional.” (p2). Por esto resulta importante acreditar la competencia de un individuo y mostrar evidencias no solo teóricas, sino prácticas. Por ello, se requiere realizar un aprendizaje y desarrollo para la formación de competencias. De acuerdo con Lourdes Villarán (2018), la evaluación es uno de los elementos claves que regula la calidad del aprendizaje, debido a que establece la profundidad y su nivel. Por ello, los lineamientos entre los objetivos del aprendizaje y de evaluación deben ser coherentes. Asimismo, brindar la retroalimentación a los estudiantes acompañará su progreso.

Por otro lado, la importancia de la formación académica en la vida laboral es la ampliación de conocimientos, desarrollando la capacidad analítica y crítica para la toma de decisiones (Universidad del Rosario, 2017). Por consiguiente, la propuesta de negocio sustentada en esta tesis propone el desarrollo de las competencias en el programa de formación, permitiendo que el maestro de obras sea competitivo en el sector, construyendo de manera segura viviendas, ya que podrá aplicar las bases de la construcción adquiridas en el proceso de formación. Del mismo modo, Maria Luisa Crispín (2012), docente de la Universidad Iberoamericana, sostuvo

que el conocimiento adquirido por medio de la experiencia laboral no es suficiente, ya que debe ser adquirido a través de un proceso de formación que involucre un profundo aprendizaje.

2.3.2. Educación Online

El contexto socioeconómico del mundo desde la primera década del siglo XXI generó pérdidas de empleos y de derechos ciudadanos, llevando a muchas personas de Europa a una exclusión social por la grave situación financiera y donde según datos oficiales se tiene en riesgo de pobreza y exclusión social a más de 122 millones de personas (Martínez & Torrent, 2017). Y de acuerdo con Lenger y Shumacher (2015), el contexto socioeconómico se agravó debido a factores socioculturales, a la carencia de habilidades y competencias en la vida diaria y entorno laboral, las cuales presentan cambios significativos debido a los avances tecnológicos. Ante esta situación, sobresale la educación como una solución en diferentes contextos sociopolíticos (Martínez & Torrent, 2017) y donde la educación a distancia contribuye con la inclusión social y profesional de las personas (Bastos, Sequeira & Vieira, 2019).

Pero ¿qué es la educación a distancia? Según Ricardo, Parra, Borjas, Valencia y Cano (2020) la educación a distancia se define como una educación flexible sin barreras geográficas entre el profesor y estudiante, tampoco tiene limitaciones de tiempo, lugar y ritmo, y se asienta en una comunicación interactiva soportada en herramientas tecnológicas. En la década de 1960, en la Universidad de Tubinga, tuvo origen la educación a distancia en el área del sector empresarial, extendiéndose posteriormente al sector educativo entre 1970 y 1990 (Ricardo, et al., 2020). Con el auge de las tecnologías, la educación a distancia ha tenido un crecimiento vertiginoso distinguiendo a estos avances tecnológicos como los factores claves y mediadores, permitiendo que los procesos de enseñanzas y aprendizaje tengan resultados satisfactorios dando

lugar a lo que hoy se conoce como educación a distancia y virtual, e-learning, o educación en línea (García, Ruiz, & Figaredo, 2007).

Esto demuestra que el desarrollo tecnológico contribuye a perfeccionar el acceso a programas educativos en modalidad a distancia, logrando que los participantes puedan asistir a clases desde sus casas o centro de labores (Paul & Jefferson, 2019), y hacer que la educación a distancia sea una respuesta viable a la alta demanda educativa que existe y especialmente a personas que por distintos motivos no pueden acceder a la educación presencial (Torres, 2017). Sin embargo, en el año 2020 la pandemia del COVID tuvo efectos cruciales en el sector educación, esto debido a que muchas universidades tuvieron que salir del proceso lento de implementación de estrategias digitales a implementar rápidamente programas de formación a distancia, y del mismo modo los estudiantes, donde muchos de ellos tuvieron que transformar sus prácticas para utilizar herramientas tecnológicas que les ayude a su nueva cotidianidad (Ramírez, 2020).

Por consiguiente, existe la necesidad de adaptarse a la tendencia de la educación en línea y no solo al sector educativo escolar, universitario y postgrado, sino también a la formación de profesionales técnicos de diferentes industrias. Por esto, la propuesta de negocios de esta tesis propone un programa de formación de maestros de obras que les permita participar sin impedimentos que tiene la educación presencial tradicional, y gracias a la metodología asíncrona facilitará a los estudiantes acceder al contenido educativo a cualquier hora del día. Por esto, debido a la coyuntura actual que atraviesa la humanidad por la pandemia del COVID, resulta más que una necesidad concientizar a los maestros de obras sobre el uso de las herramientas tecnológicas que les permita acceder a plataformas de educativas y de negocio.

2.3.3. Marketing Relacional.

El marketing relacional es una estrategia empresarial que abarca una serie de aspectos que buscan mantener una relación duradera con los clientes, buscando la captación de éstos a través de la satisfacción de sus necesidades a largo plazo; siendo así, que la relación con el cliente empieza recién en el momento en el que adquiere el producto o servicio (Genwords, 2021).

De acuerdo con un artículo publicado por la Universidad ESAN (2016), en la actualidad, la relación con los clientes es uno de los pilares para el éxito o fracaso de las empresas; por eso, el marketing relacional está enfocado en crear, buscar, mantener y consolidar una relación duradera con los clientes, estableciendo una conexión de beneficio mutuo de satisfacción plena para él y la empresa. Además, en línea al artículo citado anteriormente, se detecta que gracias al avance tecnológico y la comunicación es posible mantener relaciones personalizadas de manera masiva, permanente y geográficamente dispersas, por lo que las empresas pueden lograr un nivel de comunicación multicanal con los clientes permitiéndoles conocer sus preferencias y adaptarse a ellas.

Según Alejandro Schnarch (2010), para lograr un mayor alcance con el cliente, se requiere una cultura orientada a él, constituyéndose más que una simple transacción, un proceso de aprendizaje que conduzca a desarrollar productos y/o servicios con ventaja diferencial única, con valor para el cliente, con precios competitivos y con procesos enfocados en sus necesidades y expectativas. Un ejemplo de lo descrito por Alejandro Schnarch es el caso de la empresa Mango, que decidió crear un programa de fidelización para sus clientes, ofreciendo recompensas por realizar compras o al pasar por una tienda Mango, dándoles puntos a los usuarios, que luego pueden ser canjeados por descuentos o premios. (seoestudios, 2019)

Por consiguiente, dada la importancia que tiene el marketing relacional, la propuesta de negocio planteada en esta tesis propone implementar estrategias del marketing relacional, lo que permitirá construir una estrecha relación con el usuario “el maestro de obras” a través de la fidelización y ofreciendo un servicio flexible y de fácil acceso a los programas de capacitación, de acuerdo con sus necesidades. Para ello, es importante convertirnos en una referencia en el mercado, gracias a las buenas experiencias ofrecidas a los usuarios, mediante acciones de comunicación bien estructuradas

2.3.4. Alianzas Estratégicas

Las alianzas estratégicas son acuerdos entre dos o más empresas para la planeación de actividades a corto, mediano y/o largo plazo, que han tenido una relevancia importante en el crecimiento internacional de las empresas en las últimas décadas (García, 2004) y de acuerdo con Rojas, Rincón y Mesa (2014) desempeñan un rol importante en el contexto económico en todo el mundo. Las alianzas estratégicas permiten que las empresas asociadas puedan compartir recursos para alcanzar objetivos comunes, pero también puede presentar dificultades ya que la convivencia de diferentes culturas, estrategias y operativas puede generar conflicto durante el camino (Ariño, 2008). Según García, López, Rialp y Valdés (1998), las alianzas estratégicas pueden ser de tipo: a) alianzas locales, conformadas por socios extranjeros (o locales) para ingresar a un país; b) alianzas globales, conformadas por socios extranjeros para ingresar a varios países; y c) alianzas domésticas, conformadas por socios del mismo país para facilitar su ingreso al mercado global.

Sin embargo, las alianzas estratégicas no solo se utilizan para una mayor presencia en mercados locales y/o globales, sino también se pueden utilizar como herramienta de generación

de valor, en otras palabras, brinda una estructura organizacional alineada a las expectativas que solicita el mercado (Rojas, et all, 2014)

Para destacar la importancia que puede llegar a tener una alianza estratégica, se puede mencionar el caso de Avianca Holdings S.A., organización destacada en Latinoamérica que fue creada con el fin de unir los esfuerzo y recursos de diferentes aerolíneas como Avianca y TACA, que tuvo como objetivo maximizar sus utilidades y presencia en el mercado (Rojas, et all, 2014). Por ello, de acuerdo con Ariño (2008), las alianzas estratégicas sirven como herramientas competitivas de las cuales es difícil de renunciar y están alineadas a un importante progreso tecnológico.

Por consiguiente, debido a la importancia que tienen las alianzas estratégicas en el sector empresarial, la propuesta de negocio sustentada en esta tesis propone crear un programa de formación de maestros de obras basada de una sólida malla curricular construida con las instituciones públicas y privadas del sector construcción. De este modo, las alianzas estratégicas con estas instituciones serían relaciones claves que concentren sus recursos y esfuerzos, alineados a los objetivos del negocio, y permitiendo sólidos vínculos a lo largo del tiempo.

2.3.5. Ecommerce

Debido al impacto del COVID-19, las cuarentenas conllevaron a que las personas se inclinen a las opciones digitales como un medio para evadir los entornos de compras físicas, por lo que, la ciencia y tecnología fueron los mejores aliados (BlackSip, 2020). Asimismo de acuerdo con la Cámara Peruana de Comercio Electrónico (2020), en el 2020 la mayoría de las industrias peruanas se vieron fuertemente afectadas; sin embargo, para el comercio electrónico ha sido todo lo contrario, ya que creció 50%, moviendo US\$ 6 millones; lo que ha acelerado el comercio electrónico en lo que hubiera sido en 5 años en tan solo 6 meses; Además, antes de la

pandemia COVID-19, el 1.5% (65,800) de comercios vendían a través del canal Ecommerce en el Perú, y después del COVID-19, el número de empresas que ingresaron al comercio electrónico se cuadruplicaron, por lo que, al cierre del 2020, el 5% (más de 260,000) ingresaron a la industria del ecommerce.

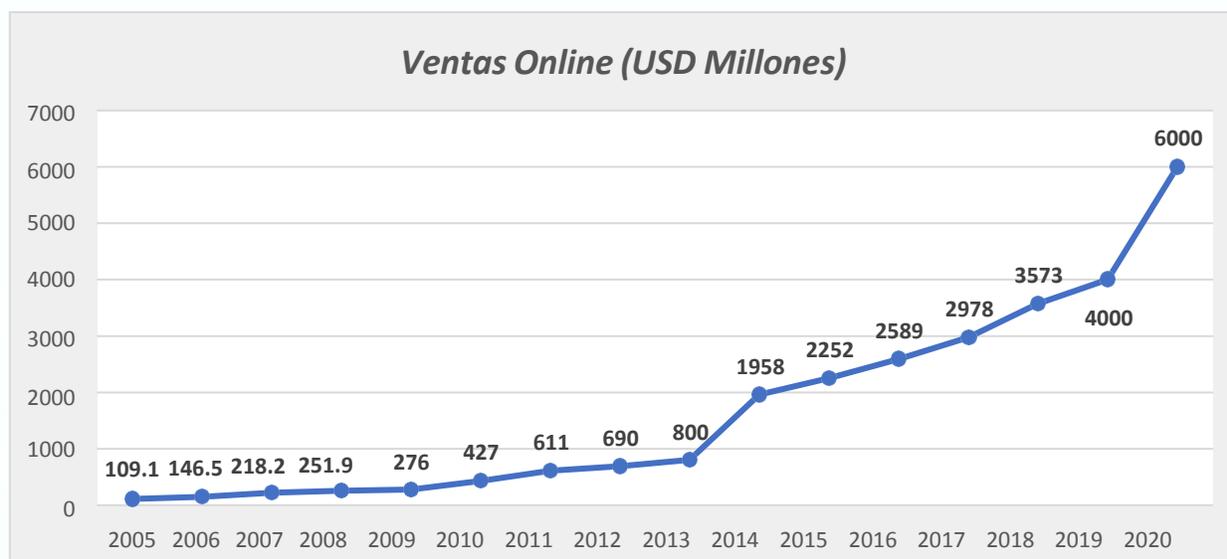


Figura 5. Ventas Online en millones de dólares
Muestra el crecimiento del comercio electrónico al 2020 (CAPECE. 2021)

Por otro lado, las industrias que más crecieron en el 2020 fueron los que no tuvieron mucha participación en el Ecommerce, como, por ejemplo, el consumo online de restaurantes (que no son comida rápida), panaderías y modas registraron un crecimiento de 10,190%, 2,683% y 4,451% respectivamente. Mientras que los sectores que ya habían tenido participación en el ecommerce, como los supermercados, electrodomésticos y educación, tuvieron un crecimiento de 414%, 971% y 224% respectivamente (Ecommercenews, 2021).

Un claro ejemplo de éxito en la industria del Ecommerce, es el de la evolución de la ferretería “Turró” en España, especializada en la venta y alquiler de herramientas y materiales de la construcción, que debido a la crisis económica de este sector en el 2007 y el impacto de las nuevas tecnologías, la ferretería apostó por la creación de una plataforma para la venta online de sus productos mediante las herramientas de posicionamiento SEO; por lo que, hoy en día, esta

ferretería online es el complemento ideal de la tienda física (IM.education, 2020). Otro ejemplo de éxito es la tienda online peruana “Baby Plaza” que se especializa en la venta de productos para bebés, y en su portal cuenta con más de cien marcas y tiene varias opciones de pago, con plataformas de atención las 24 horas y servicio de delivery (entérate digital, 2020).

Con lo mencionado anteriormente, dada la coyuntura actual y debido al auge de emprendimientos que optan por el Ecommerce, las personas que antes tenían resistencia a utilizar el comercio electrónico irán adoptando el ecommerce, ya que ha sido utilizado en el periodo COVID-19 y han visto las ventajas que tiene como la conveniencia y seguridad (CAPECE, 2020). Por lo tanto, la propuesta de negocio sustentada en esta tesis se apoya en el Ecommerce para lograr entablar un vínculo directo con el cliente y así ganar terreno ante la variedad de marcas que están adecuando su negocio al mundo online.

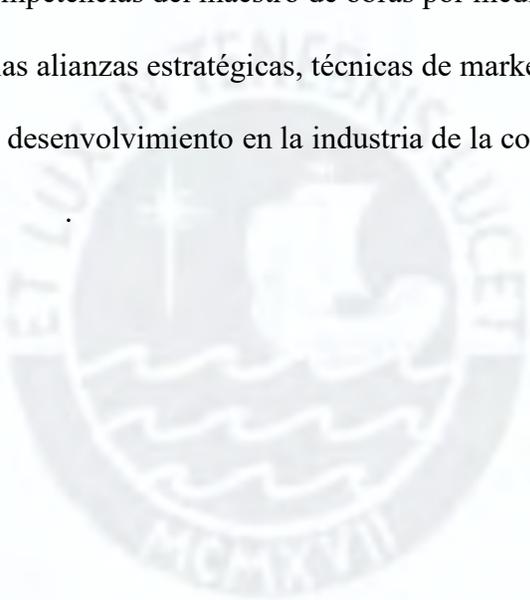
2.4. Resumen del Capítulo

De acuerdo con la Universidad del Rosario (2017), la importancia de la formación académica en la vida laboral es la ampliación de conocimientos, desarrollando la capacidad analítica y crítica para la toma de decisiones; y, según Lourdes Villarán (2018), la evaluación es uno de los elementos claves que regula la calidad del aprendizaje, debido a que establece la profundidad y su nivel. Sin embargo, debido a la coyuntura actual del COVID-19, los efectos en el sector educación, ocasionaron que muchas universidades salieran del proceso lento de implementación de estrategias digitales a implementar rápidamente programas de formación a distancia, y del mismo modo los estudiantes, donde muchos de ellos tuvieron que transformar sus prácticas para utilizar herramientas tecnológicas que les ayude a su nueva cotidianidad (Ramírez, 2020). De mismo modo los trabajadores de la construcción no han sido ajenos a estos cambios en

el proceso de aprendizaje, ya que los centros de estudios que brindan capacitación en la construcción han tenido que adaptarse a esta nueva tendencia.

2.5. Conclusiones del Capítulo

Existe la necesidad de adaptarse a la tendencia de la educación en línea y no solo al sector educativo escolar, universitario y postgrado, sino también a la formación de profesionales técnicos de diferentes industrias. De esta manera, en esta propuesta se busca el desarrollo de las competencias del maestro de obras por medio de nuevas metodologías de aprendizaje que, junto a las alianzas estratégicas, técnicas de marketing y una plataforma Eccommerce, contribuyen con su desenvolvimiento en la industria de la construcción.



Capítulo III: Planeamiento de la Solución del Problema

En el presente capítulo, se aplicarán las metodologías ágiles, elementos de investigación científica y definición para la solución del problema que se está abordando en esta investigación. Asimismo, se describe la innovación disruptiva, la exponencialidad y sostenibilidad de la solución que se propone en esta tesis. Por último, se explica cómo se implementará el proyecto y que métricas definen la solución del problema de negocio.

3.1. Aplicación de las Metodologías Ágiles para la Solución del Problema de Negocio.

El objetivo de estudio de la propuesta de emprendimiento es desarrollar un programa de formación de maestros de obras que permita el fortalecimiento de sus competencias, mediante una plataforma digital destinada a solucionar los problemas que padecen desde la prospección hasta la culminación de la obra; contribuyendo, en la construcción de viviendas seguras. Para esto se tomó una muestra representativa usando la técnica de muestreo por bola de nieve y en línea a ello se usaron los siguientes elementos de la investigación.

3.1.1. Diseño Metodológico

Según el planteamiento del problema de negocio, se optó por la investigación de tipo no experimental para el levantamiento de información, que hagan posible una validación y consistencia en la propuesta; y debido a que es importante observar al maestro de obras en diferentes partes del tiempo durante el proceso de construcción, que inicia desde la prospección hasta culminación de la obra, se eligió la clasificación de tipo longitudinal. Además, se utilizaron estrategias de la metodología Piscina Lab ya que considera los lineamientos de la investigación científica, buscando una solución que aporte valor, a una problemática real direccionada, a proponer un sistema que resuelva las necesidades de un público de una determinada localidad.

Por ello, se entrevistaron a los usuarios objetivos con la finalidad de entender los dolores que padece.

3.1.1.1. Muestreo

En esta sección se detallan las encuestas a maestros de obras y cómo se llegó a determinar el número de encuestas a realizar. Debido a que es difícil conocer con exactitud el número de maestros de obras que trabajan en los sectores socioeconómicos C, D y E se considera una población infinita, para poder identificar la población objetivo de nuestra propuesta. Por ello, se usa la siguiente fórmula: (Aguilar, 2005)

$$n = Z^2 x p x \frac{q}{E^2}$$

Para esto, la selección de la muestra de maestros de obras a encuestar en Lima Metropolitana del presente año, se han considerado los siguientes elementos:

- Nivel de confianza de 95% ($Z=1.96$).
- Dado que no se tienen estudios previos relacionados a la propuesta de esta tesis, se considera a p y q igual a 0.5.
- El grado de error E igual a 0.05, debido a limitaciones de tiempo y seguridad por contexto de la COVID- 19.

Por lo tanto, el número de muestras mínimas que se debe realizar es de 384 maestros de obras.

Perfil de encuestados

En esta sección se muestran cuadros informativos, que permiten describir la información de perfil de las personas encuestadas que ejercen la función de maestros de obras en el sector autoconstrucción. Se considera el aspecto socioeconómico, educación, zona de residencia y, su disponibilidad y acceso a dispositivos tecnológicos como también a programas de capacitación.

Edad	Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Entre 18 a 25 años		0%	4	1%	27	7%	31	8%
Entre 26 a 35 años	5	1%	52	13%	45	11%	102	26%
Entre 36 a 55 años	30	8%	161	41%	45	11%	236	60%
Entre 56 a 65 años	5	1%	13	3%	1	0%	19	5%
Mayor a 65 años		0%	7	2%	1	0%	8	2%
Total	40	10%	237	60%	119	30%	396	100%

Tabla 4: Nivel socioeconómico por edad

Nivel de Educación	Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Secundaria completa.	22	6%	198	50%	99	25%	319	81%
Secundaria incompleta.		0%	6	2%	8	2%	14	4%
Pregrado completo	5	1%	4	1%	1	0%	10	3%
Pregrado incompleto	13	3%	29	7%	11	3%	53	13%
Total	40	10%	237	60%	119	30%	396	100%

Tabla 5: Nivel socioeconómico por educación

Año de Experiencia	Nivel C		Nivel D		Nivel E		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Entre 15 y 45 años	13	3%	81	20%	4	1%	98	25%
Entre 5 y 15 años	24	6%	128	32%	73	18%	225	57%
Menos de 5 años	3	1%	28	7%	42	11%	73	18%
Grand Total	40	10%	237	60%	119	30%	396	100%

Tabla 6: Nivel socioeconómico por años de experiencia

Maestros con Equipo Electronico		
Respuesta	Nº	%
No	2	1%
Sí	394	99%
Total	396	100%

Tabla 7: Acceso a equipos electrónicos

En esta sección se muestran gráficos que permiten identificar la disponibilidad de acceder a plataformas de ecommerce, por parte de las personas encuestadas, para hacer compras de materiales de construcción.

3.1.2. Recolección de datos

Enfoque metodológico	Método de recolección de datos	Posibilidad codificación numérica	Posibilidad de análisis como texto
Cualitativo	Se hicieron 20 entrevistas y 396 encuestas a las personas que ejercen la función del maestro de obras. Para esto, el recorrido fue en el cono norte y en muchos casos se tuvo que regresar a la obra de construcción a la hora del desayuno o almuerzo para ser atendidos. Se brindaba a los trabajadores de construcción el enlace de acceso a la encuesta y en algunos casos los entrevistadores hacían las preguntas y lo iban completando en una Tablet. También fue necesario llevar la encuesta en formato impreso para que los encuestados puedan rellenarlo. Ver apéndice A, B, C, D y N	X	X
	Entrevista virtual con los expertos. Ver apéndice AL	X	X
Cuantitativo	Encuesta a las personas que ejercen la función de maestros de obras. Ver apéndice N	X	X

Tabla 8: Recolección de datos

3.1.3. Resultados

De acuerdo con los hallazgos cualitativos y cuantitativos, detallados en el apéndice AK y la validación de supuestos, la propuesta de negocio de esta tesis busca capacitar a los maestros de obras permitiéndoles dar las herramientas necesarias y así aliviar los dolores que padece desde la prospección hasta la culminación de la obra contribuyendo así, en la construcción de viviendas seguras.

3.2. Aplicación de Elementos de la Investigación Científica para la Solución del Problema de Negocio.

En la presente investigación, para dar solución al problema, se aplicó la metodología Piscina Lab, desarrollada por el laboratorio de innovación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la cual tiene por finalidad brindar soluciones innovadoras, impactando en la vida de las personas mediante la implementación de procesos creativos y desarrollo de prototipos; incluyendo instrumentos de análisis cualitativos y cuantitativos con el que se logra una propuesta innovadora centrada en el usuario. A continuación, se detallan las herramientas que se utilizaron:

3.2.1. Pensamiento Abductivo.

En una investigación de Rodriguez (2005), citado de Peirce, la abducción es “un proceso inferencial que está relacionado con la generación de hipótesis, ya sea en el razonamiento científico o en el pensamiento ordinario” (p.2). Es decir, es el proceso por el cual nacen las nuevas ideas, las hipótesis explicativas y teorías científicas, siendo así el primer paso en toda la investigación. Asimismo, de acuerdo con Kolko (2010), el pensamiento abductivo plantea una hipótesis basada en la inferencia. Por lo que, para su aplicación se utilizó el lienzo dos dimensiones, mediante el cual se definieron las 3 ideas acerca de lo que no es el problema.

¿Qué no es el problema? Lienzo 2D

Durante el proceso de investigación, se logró tener un mejor entendimiento del usuario gracias a varias interacciones mediante una observación profunda, por lo que resultó importante identificar lo que no era el problema. Posterior a ello, se realizó una lluvia de ideas con la finalidad de elegir las 3 ideas que permitió delimitar el problema (ver apéndice E), como se muestra a continuación:

- No es la construcción de viviendas informales: a pesar de que la informalidad en la construcción es muy grande en el Perú, es una de las tantas consecuencias producto de los diversos problemas sociales que afectan al territorio nacional.
- No es la carencia de servicios de construcción: la falta de servicios de construcción a pesar de que perjudica económicamente al maestro de obras es la consecuencia del problema principal.
- No es un sismo de 8.0 en la escala de Richter: de haber un terremoto en Lima de 8.0 grados en la escala de Richter podría generar un colapso de hasta 200 mil viviendas, generando pérdidas económicas y humanas; sin embargo, este problema es el resultado por llevar a cabo una construcción inadecuada.

Soluciones potenciales iniciales

Se ha utilizado el lienzo de dos dimensiones mejorado de Piscina Lab (ver Figura 8) para el desarrollo de las soluciones potenciales iniciales, en donde se muestran imágenes actuales de los trabajos de los maestros de obras en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E). A partir de la primera interacción con el usuario objetivo, se identificaron propuestas sostenibles y factibles para dar solución al problema actual. Primero, se determinó que los maestros de obras deben tener una formación técnica continua que les permita crecer en el sector construcción; por lo que la implementación de una plataforma digital que será gratuita para la formación de estos generará un impacto significativo en su ejercicio laboral.

Segundo, tener alianzas estratégicas con empresas públicas y privadas del sector construcción con el objetivo de implementar talleres de capacitación para los maestros de obra de acuerdo con sus necesidades, lo que les permitirá lograr un crecimiento de sus competencias. Por último, se busca lograr que el maestro de obra pertenezca a una comunidad que le brinde las

herramientas y recursos para ofrecer sus trabajos de manera eficaz, permitiendo mejorar su desenvolvimiento en la industria.

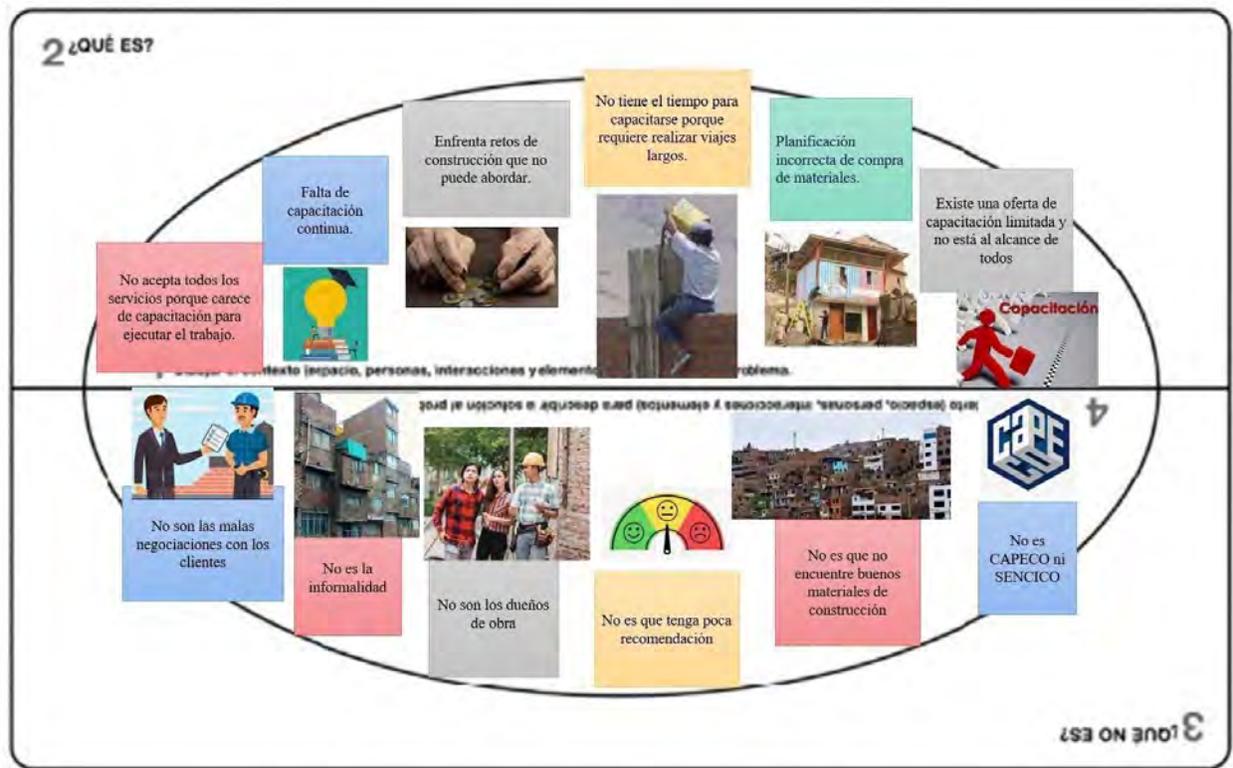


Figura 6: Lienzo de 2 Dimensiones - ¿Qué es?
Tomado de “Taller de Ideas Disruptivas”, por Piscina Lab, 2019

3.2.2. Pensamiento Creativo.

El pensamiento creativo es la capacidad de crear nuevos propósitos y soluciones, incluso ante temas que parecen resueltos y evidentes, siendo elemental principalmente para el propio desenvolvimiento humano, permitiendo lograr cambios significativos a nivel personal (Crehana, 2020). Por ello, debe estar presente en la realización de todas las actividades, siempre y cuando lleve a resultados positivos, manteniendo una mente abierta a la forma de ver las cosas (Darío Cevallos, 2016). Por consiguiente, el equipo de trabajo debe estar la capacidad de adaptarse a las nuevas técnicas y metodologías de trabajo que permitan desafiar el status quo y obtener una propuesta de valor disruptiva.

El problema se desarrolla en la Ciudad de Lima Metropolitana, en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E), donde las familias de estos sectores no cuentan con los suficientes recursos para contratar profesionales y recurren a la construcción informal para edificar sus viviendas; ante esta situación aparece el albañil, quien es llamado “maestro de obras” y, sin contar con estudios técnicos y/o profesionales y careciendo del respaldo de instituciones que avalen sus competencias, satisface esta necesidad. Esto podría generar un fuerte impacto en el proceso de construcción de viviendas, ya que el maestro de obras construye en base a la experiencia adquirida a través de los años y no por una formación técnica y/o profesional.

3.2.3. Design Thinking Aplicado

Design Thinking es una metodología que conlleva a la solución de los problemas y al diseño y desarrollo de productos o servicios, utilizando la creatividad e innovación como los principales motores; teniendo siempre a las personas como el centro de atención (Itmadrid, 2020). Se deben realizar una serie de pasos para poder aplicarlo al éxito:

Empatizar: en esta etapa de Design Thinking, se realizaron entrevistas para detectar el dolor de nuestro usuario objetivo “el maestro de obras”; mediante el mapa de experiencia se pudo percibir las emociones, pensamientos y sentimientos de estos. Esta fase es clave para el proceso de innovación; sin embargo, debido a la pandemia que atraviesa el Perú y el mundo, no fue posible realizar las entrevistas de manera personal; por lo que, los medios de comunicación utilizados fueron las llamadas y videollamadas que permitieron conectar con la experiencia del usuario. En el apéndice G se muestra la iteración final del mapa de experiencia.

Definir: después de la fase de empatizar, se detectaron patrones (apéndice AP) que permitieron encontrar los dolores que padece el maestro de obra y por ende la definición del problema. Asimismo, las sucesivas iteraciones del mapa de experiencia permitieron reconocer

los insights que aquejan al maestro de obra y así determinar que el problema que padece es la frustración, ya que desde el proceso de la prospección hasta la culminación y entrega de la obra existen situaciones en las que se siente desvalorizado por sus clientes debido a su falta de capacitación en el sector construcción (Ver apéndice G)

Finalmente, para encontrar el problema, se tuvo que diferenciar cuáles son las necesidades, los síntomas y el problema per se. Esto fue un trabajo minucioso que se hizo de manera iterada en la primera fase del Design Thinking, lo que permitió, en esta segunda fase, encontrar la definición del problema a resolver.

Idear: para el desarrollo de esta fase fue importante crear un entorno seguro para que surjan todas las ideas. Además, gracias a la técnica How Might We, que permite generar preguntas amplias, se pudo tener un elevado número de ideas las cuales se fueron aterrizando para dar solución al problema encontrado. Dado que el problema se fue modificando, la fase de idear también pasó por una serie de iteraciones, las cuales se explican a detalle en el apéndice H donde se describen a detalle en el lienzo 6x6. Por medio de este lienzo se muestran las 6 ideas que dan solución a las necesidades que padece el maestro de obra; pero luego, por medio del lienzo costo impacto, se pudieron encontrar las ideas que tienen un elevado impacto y bajo costo denominadas Quick Wins. (ver apéndice I)

Prototipar: para esta etapa, se determinó hacer un prototipo que ayude validar la hipótesis, en donde se muestra las soluciones elegidas en la etapa anterior, con la finalidad de recoger las retroalimentaciones de los expertos y las opiniones de los maestros de obras.

Testear: en esta última etapa se ha utilizado experimentos con métricas y sin métricas para validar la solución planteada. Los resultados de este experimento se pueden ver en el punto 3.2.10 que aborda el prototipo ágil.

3.2.4. Entrevistas

La entrevista es una técnica que se utiliza en la investigación para el recojo de información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, opiniones, o experiencias de personas (Pilar Folgueiras, 2016). En la presente investigación se han utilizado 20 entrevistas con preguntas abiertas, lo que permitió al usuario una mayor libertad de expresión.

Hipótesis Iniciales:

- Si el maestro de obras no ha recibido capacitaciones en el sector construcción, entonces carecerá de oportunidades para lograr su crecimiento profesional en el mercado, contando con pocas opciones para ingresar al mercado formal en el sector construcción.
- Si el maestro de obras no tiene sólidos conocimientos de la construcción, entonces existe un alto riesgo de colapso de viviendas en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E), debido a la falta de formación.
- Si en el ejercicio laboral del maestro de obras no recibe la confiabilidad del mercado, entonces no podrá mantener una cartera de clientes que le permita tener un trabajo sostenible.
- Si el maestro de obras no cuenta con sólidos conocimientos de la construcción, entonces tendrá poco poder de negociación con sus clientes.
- Si existe una brecha que limita a los maestros de obras a ingresar a programas de capacitación en el sector construcción, entonces no tendrá oportunidad de mejorar sus competencias.

Preguntas para entrevistas de exploración de la problemática:

Para la validación de hipótesis, se realizaron entrevistas a los maestros de obras las cuales ayudaron a explorar la necesidad que tienen, y a su vez, permitieron validar una idea de negocio

(ver apéndice Z). Asimismo, se utilizó la metodología de juicio de expertos; permitiendo recoger información de profesionales de la industria de la construcción, educación, marketing e ecommerce que en su conjunto ayudaron a comprender los distintos factores que forman parte de la problemática (ver apéndice AI). Por último, complementando la información descrita anteriormente, se realizó encuestas al usuario final permitiendo evidenciar la relación existente con la necesidad que padecen. (ver apéndice AK)

Aprendizaje validado

De acuerdo con la información recogida a través de las entrevistas realizadas, se pudo observar un comportamiento común entre los maestros de obras, que reforzado con la información proporcionada por los juicios de expertos y referencias bibliográficas obtenidas, permitieron validar y descartar las hipótesis iniciales, resultando las siguientes:

- La falta de ingresos del maestro de obras le impide su crecimiento profesional, dado que en promedio sus ingresos mensuales son de US\$ 326 (Centro Terwilliger, 2019), lo cual no le permite acceder a estudios de formación técnica en el sector construcción.
- Trabajar sólo en base a la experiencia obtenida a través de los años pone en riesgo de colapsos las viviendas de los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) debido a que el maestro de obras carece de una formación en el sector construcción (CAPECO, 2021).
- La falta de conocimientos del maestro de obras perjudica su gestión en el proceso de la construcción en pleno ejercicio laboral, afectando significativamente los costos de la construcción; incrementándose en 40% (Centro Terwilliger, 2019).
- La limitada oferta para capacitar a maestros de obras ha generado que el 56% de las personas ejerzan esta labor sin tener formación profesional (Centro Terwilliger, 2019).

3.2.5. Saturación y Agrupación.

A partir de las entrevistas y encuestas realizadas a los maestros de obras y expertos del sector construcción, se presentan las categorías de información más relevantes.

Categorías de información

- Información del maestro de obras: Los maestros de obras que trabajan en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) tienen a) carencia de una formación técnica continua en el sector construcción, lo cual se ve reflejado en su ejercicio laboral y en la relación con sus clientes, y b) una brecha existente que los limita a ingresar a programas de capacitación en el sector construcción. (Ver Apéndice AL)
- Expertos del área de Marketing: El maestro de obras empieza a trabajar desde los 15 años aproximadamente, y en un plazo mínimo de 10 años podría adquirir experiencia para ser llamado “maestro de obras” en su entorno; sin embargo, llega a tener algunas malas prácticas que las aprendió durante su trayectoria, debido a que su formación se da de manera empírica. Por ejemplo, por querer culminar más rápido una construcción, realiza las mezclas de manera acelerada, por lo que los acabados no terminan de acentuarse; por ello, es importante que se pueda capacitar para que detecte esas malas prácticas y deduzca qué es lo que está haciendo mal. (ver apéndice AL)

Por otro lado, el maestro de obras valora mucho el tiempo; es por ello, que con capacitaciones online se puede tener mayor alcance; ya que pueden llevar estos cursos virtuales, sin perjudicar su jornada laboral y para llegar a ellos podría ser a través de WhatsApp o Facebook que son los medios que más utilizan.

- Expertos del sector construcción: Es importante que el maestro de obras tenga los conocimientos básicos que requiera cualquier persona que va a trabajar en el sector

construcción. Para ello, es mejor invertir en la capacitación de estas personas para que construyan viviendas de forma adecuada, ya que, de haber una mala construcción, puede generar consecuencias como: a) de haber un sismo de gran magnitud podría generar un colapso de la vivienda y b) porque de querer ampliar la vivienda en un futuro generará sobrecostos, debido a que se tendría que reforzar la construcción. (Ver Apéndice AL)

- **Expertos en educación:** Es importante certificar las competencias del maestro de obras para su crecimiento productivo. Para ello, se debe contar con una malla curricular de acuerdo con el perfil del estudiante; y para crearla, se debe tener en cuenta el fondo y la forma; en cuanto al fondo, se debe tener claro quiénes son los expertos en temas de construcción para que indiquen cuáles son los conocimientos que le faltan adquirir al maestro de obras; y en cuanto a la forma, se refiere a la estructura, los cursos que forman la malla curricular. (ver apéndice AL)

Por otro lado, es importante que los maestros de obras se capaciten para tener línea de carrera y puedan crecer profesionalmente. El problema está en que para capacitarse necesitan dejar de trabajar, y dedicar ese tiempo significa hacer un sacrificio, que es dejar de cobrar por los días que no trabajan. Sin embargo, la actual coyuntura ha acelerado el aprendizaje online permitiendo a los maestros de obras optar por programas de capacitación flexibles bajo una metodología asíncrona.

3.2.6. Perfiles de Usuario.

El perfil de usuario identificado en la presente investigación es el Maestro de Obras que se denominará Gregorio, quién tiene 55 años, es el único soporte de su familia; es casado, con dos hijos y le gustaría que en el futuro sus hijos lleguen a tener una profesión. Tiene más de 20 años trabajando en el sector de la autoconstrucción y su experiencia laboral ha sido obtenida a

través de los años. Ha participado de algunos cursos de capacitación; sin embargo, le gustaría tener una especialización, pero no tiene los recursos para poder llevarlo a cabo; no obstante, considera que siempre es bueno aprender. Gregorio piensa que la falta de formación y conocimientos ha llevado a que, en el proceso de construcción, los dueños de obra lo interrumpen, por lo que siente frustración en su ejercicio laboral. Al terminar su jornada, Gregorio va a su casa a pasar tiempo con su familia, y cuando es fin de semana suele jugar unas pichanguitas con sus compañeros del trabajo. (ver apéndice F)

3.2.7. Mapa de Experiencia de Usuario.

El mapa de experiencia del usuario ayudó a plasmar mediante íconos, palabras y dibujos, la forma en que nuestro usuario, el maestro de obras, siente, piensa y actúa en los momentos descritos, que fueron obtenidos a través de las entrevistas realizadas. Dentro de este mapa, se detallan las experiencias positivas, momentos críticos y los problemas que tiene el maestro de obras (ver apéndice G). Por consiguiente, para describir los momentos en donde se dan los problemas, se ha utilizado la herramienta storytelling; lo que permitió darle voz al usuario a través de la narración de su experiencia día a día, logrando crear un vínculo emocional con el usuario para reconocer sus insights, como se detalla a continuación:

- **Momento 1:** Gregorio está sentado en su sala pensando en el futuro de sus hijos, ya que quisiera darles una buena educación; sin embargo, es consciente de que sus trabajos no se dan de manera constante.
- **Momento 2:** Gregorio recibe una llamada para la construcción de un segundo piso de una casa gracias a la recomendación de su cliente Panchita.
- **Momento 3:** Gregorio va a la casa del dueño de obra y empieza a inspeccionar la obra y a cuantificar los costos, tiempos y materiales para la construcción; sin embargo, tiene un

poco de dudas, debido a la falta de conocimientos en planificación de compra de materia prima.

- **Momento 4:** Gregorio cierra la negociación con el cliente por el servicio de construcción, pero los términos comerciales no han sido los que esperaba.
- **Momento 5:** Gregorio le recomienda al dueño de obra la marca de los materiales a comprar para el proceso de construcción; no obstante, el cliente hace caso omiso y compra los materiales más económicos, por lo que Gregorio le informa que se desliga de las consecuencias por el uso de esos materiales.
- **Momento 6:** en el proceso de construcción, Gregorio observa que el dueño de obra inspecciona su trabajo continuamente y siente frustración al pensar que la dueña de obra duda de sus competencias en la construcción.
- **Momento 7:** durante el proceso de construcción, Gregorio experimenta dificultades para culminar el servicio ofrecido en los plazos pactados, ya que requiere conocimientos técnicos para resolver las dificultades.
- **Momento 8:** Gregorio culmina la obra con días de atraso, debido a que los materiales no satisficieron la necesidad del maestro de obras, por lo que el dueño tuvo que realizar las gestiones respectivas para conseguir el material.
- **Momento 9:** Gregorio recibe los agradecimientos de la dueña de obra y se siente feliz, ya que culminó su trabajo a pesar de las dificultades. Asimismo, el maestro de obras cree que al ser felicitado lo recomendarán para un siguiente trabajo.
- **Momento 10:** después de haber descansado en su casa, Gregorio reflexiona sobre el trabajo realizado y para no tener inconvenientes en el futuro, considera que debe capacitarse, sin embargo, es consciente que no tiene los recursos para lograr esto.

- **Momento 11:** Gregorio en busca de mejorar sus competencias técnicas, averigua opciones en el mercado para capacitarse, sin embargo, las ofertas no se encuentran a su alcance ya que tiene barreras de entradas en el aspecto económico y tiempo. A pesar de ello, continúa en la búsqueda de propuestas educativas que se encuentren a su alcance.

3.2.8. Idear – Definición

Después de identificar todos los momentos críticos, se procedió a analizarlos uno a uno para poder responder la siguiente interrogante ¿Cuál es el problema más relevante que queremos solucionar? Por lo cual, el objetivo es “desarrollar las competencias del maestro de obras, a través de capacitaciones que logren su formación en la construcción de viviendas seguras”.

Necesidades

Se respondió al objetivo identificando las seis principales necesidades que se detallan a continuación:

- El maestro de obras necesita tener una capacitación continua porque siente que no está actualizado con las novedades del sector construcción.
- El maestro de obra necesita desarrollar sus competencias en sector construcción porque le causa frustración que todo lo aprendido sea en base a la experiencia y no a una formación en el sector construcción
- El maestro de obra necesita mostrar que sus obras concluidas cumplen a cabalidad los requerimientos de los dueños de obra porque siente que no genera la suficiente confianza en ellos.
- El maestro de obra necesita acceder a capacitaciones de construcción que se encuentren a su alcance, porque observa que lo brindado por el mercado no está a su medida o involucran recursos logísticos no disponibles.

- El maestro de obras necesita planificar correctamente los recursos que requiere para la construcción de viviendas para evitar situaciones donde se presenta déficit o exceso de materiales.
- El maestro de obras necesita estar seguro sobre las materias primas y servicios involucrados en el proyecto porque siente que no transmite confianza a la dueña de obra quién termina realizando consultas a otras personas.

Preguntas generadoras

Para desarrollar este punto, se utilizó el lienzo 6 x 6 en donde se identificaron seis preguntas generadoras para cada necesidad identificada en el punto anterior (ver apéndice H). A continuación, se detallan las preguntas generadoras y las mejores soluciones propuestas para cada pregunta, que luego de un conjunto de respuestas se lograron sincerar para luego consolidarlas en el lienzo 6x6:

- Pregunta 1: ¿Cómo podríamos mantener al maestro de obras actualizado con las novedades del sector?
- Respuesta Consolidada 1: Informando a través de una plataforma digital especializada en construcción sobre las novedades del sector que brinda capacitaciones de actualización.
- Pregunta 2: ¿Cómo podemos desarrollar las competencias del maestro de obra en el sector construcción?
- Respuesta Consolidada 2: Instruir a los maestros de obras buscando su formación en el sector construcción con alcance en viviendas seguras.
- Pregunta 3: ¿Cómo podemos hacer para que el maestro de obras transmita confianza a los dueños de obras en base a sus obras concluidas?

- Respuesta Consolidada 3: Lograr que los trabajos concluidos del maestro de obra cuenten con el respaldo de instituciones del sector construcción y el cumplimiento requerido por el dueño de obra.
- Pregunta 4: ¿Cómo podemos apoyar al maestro de obra para acceder a formación a su alcance?
- Respuesta Consolidada 4: Diseñar un programa de formación que sea bajo una modalidad asíncrona donde el maestro de obra pueda acceder a cualquier hora del día.
- Pregunta 5: ¿Cómo podemos ayudar al maestro de obra para que pueda planificar correctamente las materias primas y servicios?
- Respuesta Consolidada 5: Permitir que el maestro de obra acceda a cursos de planificación de costos para el abastecimiento de materiales.
- Pregunta 6: ¿Cómo podemos ayudar al maestro de obra para que pueda transmitir confianza a la dueña de obra?
- Respuesta Consolidada 6: Permitir que el maestro de obra reciba un certificado respaldado por las instituciones de la construcción luego de participar en un programa de capacitación.

3.2.9. Quick Wins

Posterior a la identificación de las seis potenciales soluciones, se utilizó el lienzo Costo - Impacto para determinar las soluciones más viables (ver apéndice I). El principal criterio fue el impacto de la solución en los maestros de obras, así como el costo de implementación. Para la priorización, se determina que: Eje X – Costo (1: costo menor, 4: costo alto) y Eje Y – Impacto (1: no cumple nada, 4: cumple en su totalidad). Con la evaluación realizada, se logró determinar las *Quick –Wins* que se detallan a continuación:

- Capacitar a los maestros de obras buscando su formación en el sector construcción con alcance en viviendas seguras.
- Informando a través de una plataforma digital especializada en construcción sobre las novedades del sector y brindar capacitaciones de actualización.
- Lograr que el maestro de obra construya con las prácticas brindadas por CAPECO y tenga la capacidad de atender lo requerido por el dueño de obra.
- Diseñar un programa de formación que sea bajo una modalidad asíncrona donde el maestro de obra pueda acceder a cualquier hora del día.
- Permitir que el maestro de obra reciba un certificado respaldado por CAPECO luego de haber participar en un programa de capacitación.
- Permitir que el maestro de obra acceda a cursos de planificación de costos para el abastecimiento de materiales.

3.2.10. Prototipo Ágil

La finalidad del prototipado ágil sirve para la creación del Producto Mínimo Viable (MVP) que diseñe la versión de un nuevo producto que permita recoger la más alta cantidad de aprendizaje validado por los usuarios, en el cual se presenten las soluciones que atenderán las necesidades de los maestros de obras. De acuerdo con lo desarrollado en el lienzo 6x6 (ver apéndice I), la cual tiene como objetivo recaudar información relevante para resolver el problema de “desarrollar las competencias del maestro de obras, a través de capacitaciones que logren su formación para la construcción de viviendas seguras”, se han obtenido seis puntos clave para empezar a construir las soluciones, las cuales se listan a continuación:

- Mantenerlos informados a través de una plataforma digital especializada en construcción sobre las novedades del sector y que brinde capacitaciones de actualización.

- Instruir a los maestros de obras buscando su formación continua en el sector construcción con alcance en viviendas seguras.
- Lograr que los trabajos concluidos del maestro de obras cuenten con el respaldo de instituciones del sector construcción y el cumplimiento requerido por los dueños de obras.
- Diseñar un programa de formación que sea bajo una modalidad asíncrona donde el maestro de obras pueda acceder a cualquier hora del día.
- Permitir que el maestro de obras acceda a cursos de planificación de costos para el abastecimiento de materiales.
- Permitir que el maestro de obras reciba un certificado emitido por CAPECO a través de la plataforma digital YACHACHIQ.

Para realizar el prototipado ágil se tomaron en cuenta las siguientes características con las cuales se debería evidenciar en primera instancia la plataforma digital YACHACHIQ:

- Bosquejo de la plataforma digital basada en aplicativos móviles orientados a la educación, que contenga una interfaz amigable para el maestro de obras donde pueda recibir capacitación. Además, esta plataforma opera con las distribuidoras y ferreterías a través de un ecommerce, garantizando la factibilidad económica del negocio.
- La plataforma digital YACHACHIQ trabajará interconectado con un ecosistema inteligente que brindará dos tipos de servicios: a) Formación de maestros de obras para la construcción de viviendas seguras; b) Un ecommerce para la de compra de materiales a las distribuidoras y ferreterías que pertenecen a la alianza. Dándoles así a las distribuidoras y ferreterías la oportunidad de poder ofertar sus productos por un nuevo

canal de ventas que facilitará la conexión con los clientes del segmento de la construcción.

- A través de una malla curricular desarrollada y respaldada por CAPECO (ver apéndice AA), se brindará las capacitaciones por medio de la plataforma digital YACHACHIQ, bajo una modalidad asíncrona.
- El ecommerce contará con plataformas de pago electrónico, en donde los dueños de obras, maestros de obras y demás interesados podrán comprar materiales de construcción, teniendo la posibilidad de hacer pagos con cualquier tarjeta de crédito o débito.

3.2.11. Lean Startup

La metodología Lean Startup es una metodología desarrollada por Eric Ries (2012), que usa la experimentación científica poniendo el foco en las necesidades del cliente, contando con su retroalimentación para ir modificando el producto hasta desarrollar la versión final, mediante la información generada a través del circuito de feedback de Crear-Medir-Aprender, por lo que obtendremos un producto mínimo viable que permite aprender rápidamente y validar la versión generada. Se han utilizado las metodologías *Design Thinking* y *Lean Startup*; donde, la primera logra obtener una solución centrada en los usuarios y la segunda valida las soluciones halladas mediante la experimentación.

Para la etapa de creación, se plantea dos tipos de experimentos, sin métricas y con métricas. Para el experimento sin métricas se optó por el desarrollo del producto mínimo viable (MVP) mediante una maqueta de la plataforma digital, y para el experimento con métricas se hizo la simulación de lanzamiento de YACHACHIQ mediante uso de la plataforma digital y además se recauda información de los usuarios (ver apéndice Y).

Luego, para la etapa de medición, se tomó en cuenta que el experimento tuvo una duración de 30 días entre el 01/06/2021 al 30/06/2021, en el cual se recogió el *feedback* de la nueva propuesta. Posteriormente, para la etapa de Aprender, se hizo 20 sondeos de cómo se verían el aplicativo mediante una maqueta digital, lo cual permitió mostrar las funcionalidades de la plataforma digital a los usuarios finales (maestros de obras).

Después de la etapa de medición se logra corroborar si la hipótesis inicial es válida o inválida, y así poder tomar la decisión de no continuar o seguir con la propuesta. Además, con la información recogida de los experimentos con métricas y sin métricas se elaboró la maqueta final de la plataforma YACHACHIQ (ver apéndice Y). En el diseño de dichas maquetas se consideró lo siguiente:

YACHACHIQ maestros de obras

Dirigido a los maestros de obras que necesitan desarrollar sus competencias mediante capacitaciones y se puedan formar para construir viviendas seguras. La cual contiene las siguientes secciones (ver apéndice Y):

- Página de inicio para crear usuario y contraseña, en donde la primera vez será necesario llenar los datos del maestro de obras o podrá directamente vincularlo mediante su cuenta de Facebook o Gmail.
- La pantalla principal tendrá dos botones en la parte superior, “Perfil” y “Cerrar Sesión”, posteriormente una sección de “pedido en curso”, un botón que dirige hacia las clases de la malla curricular y finalmente un botón “compra de materiales”.
- Botón Perfil: es un botón que te direcciona a una página en donde el maestro de obras podrá subir su foto de perfil, colocar una descripción breve de su perfil profesional a modo de presentación y llenar su información básica como distrito, años de experiencia,

celular y correo electrónico. Asimismo, en esa sección de la plataforma le permitirá subir fotografías y videos de sus trabajos realizados que desee publicar para ofertar y publicitar sus servicios. Finalmente, una sección de comentarios de dueños de obras y otros usuarios de YACHACHIQ.

- Cerrar Sesión: es el botón para el proceso de cierre de sesión de la cuenta.
- Pedido en curso: esta sección aparece cuando tienes un pedido de materiales de construcción pendiente de entrega, aquí se podrá ver el tiempo estimado de entrega al punto de destino.
- Botones de clases del programa: en esta sección el maestro de obras podrá acceder a sus clases que serán de 4 módulos, teniendo que terminar y aprobar una clase completa para poder pasar a la siguiente. Cada clase tendrá un video, un PDF para descargar el material del curso y un botón de evaluación, la cual lo redirigirá a una prueba de la clase que deberá aprobar.
- Botón de Compra de materiales: Esta sección contiene el ecommerce de la plataforma digital, en donde YACHACHIQ conectará a los maestros de obras con las distribuidoras u/o ferreterías para poder comprar una gama de artículos relacionados a la construcción.

En la primera cara aparecerá lo siguiente:

- Botón menú de tres líneas: este botón sirve para mostrarte todas las categorías de artículos en venta, clasificados en “construcción y ferretería”, “herramientas”, “pisos, pinturas & terminaciones” y “decoración, menaje e iluminación”.
- Carro de compras: en esta sección van apareciendo todos los artículos seleccionados para comprar y proceder con el pago a la distribuidora.

- Buscador: es una sección en donde puedes escribir el nombre del artículo al que deseas dirigirte directamente y así poder ver la disponibilidad y las ofertas de dicho artículo.
- Sección de los artículos más vendidos: esta sección te aparece en la pantalla inicial los artículos más vendidos, marcas con mejor calificación o promociones de ofertas (pagadas por las empresas), con una imagen del producto, la marca, el nombre (con la medida de corresponder), la calificación, el precio y finalmente un botón de “agregar al carro”.

3.2.12. Propuesta de Valor

Para el análisis y elaboración de la propuesta de valor, se aplicó el lienzo de la propuesta de valor que se encuentra en el anexo J donde se logró identificar los beneficios y desventajas del maestro de obras. A partir de ello, se generó aliviadores de beneficios y desventajas que complementaron la propuesta de valor del modelo de negocio.

Trabajos de usuario

Entre los trabajos del maestro de obras se encuentran:

- **Prospección de clientes:** el proceso empieza cuando el maestro de obras realiza la búsqueda de trabajo ofreciendo sus servicios y una vez que encuentra la oportunidad, negocia con la dueña de obra para cerrar los términos del servicio de construcción.
- **Ejecución del trabajo:** durante la construcción de la vivienda, el maestro de obras enfrenta varios retos que evidencian la carencia de formación técnica, a pesar de que cuenta con experiencia laboral. Entre los hallazgos se ha encontrado, según comentarios de expertos, que existe una mala planificación de la obra, ya que empiezan a operar sin una lectura de planos apropiada. Asimismo, durante el proceso de construcción hay

carencias en aspectos de seguridad y procedimientos específicos como, por ejemplo: el tiempo de espera del secado de cemento para armar los muros. Además, la mala planificación de abastecimiento de materiales retrasa los tiempos de entrega del servicio. Por último, el enfrentar retos operativos que el maestro de obra no tiene conocimiento y tiene que aprender de manera empírica.

Desventajas

- El maestro de obras no tiene a su alcance un horario flexible o recursos económicos para acceder a las ofertas que existen en el mercado educación del sector construcción.
- El maestro de obras trata de asistir a las capacitaciones gratuitas que ofrecen las empresas privadas del sector construcción, sin embargo, estas capacitaciones no garantizan su formación de maestro de obras, ya que no aborda una malla estructurada que lo forme y solo se enfocan en temas puntuales.
- Las empresas privadas del sector construcción brindan capacitaciones que no se encuentran al alcance de todos los maestros de obras, ya que los cupos son limitados.
- Por lo general, el maestro de obras, a raíz de una mala planificación de compra y ejecución de servicios, genera costos extras que debe asumir en su ejercicio laboral para culminar el proceso de construcción.

Ventajas

- El maestro de obras está interesado en realizar capacitaciones, ya que desea mejorar su desempeño en su ejercicio laboral. Además, poder evidenciar a los dueños de obras que

se ha capacitado, con los certificados que lo acrediten, facilitando el cierre de nuevos servicios.

- El maestro de obras se siente valorado cuando sus clientes recomiendan su trabajo. De esta manera logra recibir mayores oportunidades de trabajo a futuro.

Aliviadores de Desventajas

- La flexibilización de los horarios de capacitación para los maestros de obras y los incentivos económicos que van a obtener al término del programa será a través de la plataforma digital, ya que proporcionará contenido académico bajo una modalidad asíncrona y una plataforma de Ecommerce, donde obtendrán descuentos en la compra de materiales, así brindará al maestro de obras la motivación para culminar sus estudios de formación.
- Las capacitaciones son certificadas por CAPECO para brindar al maestro de obra la confianza en el contenido académico que les permita lograr el desarrollo de sus competencias.

Generadores de Beneficios

- Evidenciar que el maestro de obra ha recibido recomendaciones que permite su valoración en la plataforma digital, logrando que sea contactado por los dueños de obras, quienes podrán verificar de rápida y ágil las certificaciones que ha obtenido en YACHACHIQ.

Propuesta de Valor

La creación de una Startup denominada YACHACHIQ, permitirá la formación de los maestros de obras bajo una malla curricular estructurada y respaldada por CAPECO.

YACHACHIQ será de fácil alcance y se convertirá en un agente de cambio que promueva la

formación continua del maestro de obras, fomentando la construcción de viviendas seguras. Esto será posible, ya que los maestros de obras revalidarán anualmente sus competencias para seguir contando con los beneficios ganados al culminar el programa de capacitación. Dentro de los beneficios que tendrá, será de pertenecer a una comunidad de maestros de obras permitiéndole conectar con clientes y obteniendo descuentos en las compras de materiales de construcción a través del ecommerce. Este ecosistema se soportará por medio de la plataforma digital donde los clientes, que son los dueños de obra, podrán contactar los servicios de maestros de obras egresados de YACHACHIQ.

3.2.13. Modelo de Negocio

Según Alexander Osterwalder (2011), “un modelo de negocio es la manera que una empresa o persona crea, entrega y captura valor para el cliente”. Por ello, se utilizará el Business Model Canvas (ver apéndice K) que explica de manera visual el funcionamiento del negocio. En tal sentido, se procederá a detallar el emprendimiento propuesto.

Segmentos de Clientes

Personas que ejercen la función de maestros de obras sin contar con una formación técnica y/o profesional, cuyo rango de edad se encuentra entre los 18 a 65 años que viven en Lima Metropolitana y pertenecen a los niveles socioeconómicos C, D y E.

Propuesta de Valor

A continuación, se detalla la propuesta de valor que tendrá el modelo de negocio, denominado YACHACHIQ que a través de una plataforma digital será el medio para la formación de maestros de obras y un ecommerce para realizar compra de materiales de construcción y donde recibirá beneficios exclusivos al ser parte de la comunidad de YACHACHIQ.

- La creación de una malla curricular estructurada para la formación de maestros de obras, con alcance en la construcción de viviendas seguras, permitirá al maestro de obras desarrollar sus competencias bajo una malla curricular elaborada y respalda por CAPECO. Además, las capacitaciones se realizarán bajo la modalidad asíncrona y con fácil acceso a los maestros de obras.
- La formación continua del maestro de obras permitirá que tenga descuentos en la plataforma digital de ecommerce, ya que los maestros de obras egresados tendrán automáticamente los beneficios en la plataforma y para seguir gozando tendrán que revalidar (con YACHACHIQ) sus competencias año tras año. Para esta operativa, se requiere alianzas estratégicas entre YACHACHIQ y distribuidoras, ferreterías del sector construcción.

Canales

Los canales que se utilizará en el modelo negocio será la plataforma digital de YACHACHIQ, como los números de contacto, correo electrónico y mensajería instantánea a través de las redes sociales (Facebook, WhatsApp, Instagram).

Relaciones con el Cliente

Las relaciones con los clientes se realizan de la siguiente manera:

- Las redes sociales como Whatsapp, Facebook e Instagram.
- Plataforma Digital.
- Correo electrónicos y teléfonos.

Fuente de Ingresos

Los ingresos de la empresa se reciben a través del ecommerce. En esta tienda virtual, las ferreterías y/o distribuidoras del sector construcción, promocionan sus productos a los maestros de obras y pagarán a YACHACHIQ una comisión porcentual sobre la venta del monto facturado.

Recursos Claves

Entre los principales recursos claves se tienen los siguientes:

- Plataforma Digital de formación y ecommerce
- Malla curricular estructurada de la formación de maestros de obras.
- Servidores en la nube.

Actividades Claves

En este bloque se detalla las actividades claves del modelo de negocio:

- Gestión académica de la formación de maestros de obras.
- Gestión de mantenimiento y soporte de la plataforma digital.
- Gestión de las alianzas estratégicas con distribuidoras y/o ferreterías.
- Gestión del comercio electrónico
- Gestión de comunicación, publicidad y marketing.
- Gestión de Administración, Contabilidad y Finanzas.

Aliados Estratégicos

En este bloque se detalla los proveedores y socios estratégicos del modelo de negocio:

- Ferreterías y/o distribuidoras del sector construcción.
- Instituto de formación CAPECO
- Proveedores de tecnología de información.
- Proveedores de contenido multimedia.

Estructura de Costos

En este módulo se detalla los costos principales del modelo de negocio:

- Costos relacionados a la malla curricular estructura por parte de CAPECO y elaboración del material académico audiovisual para la plataforma.
- Costos del diseño e implementación de la plataforma digital de formación de maestros de obras y ecommerce.
- Costos del soporte y mantenimiento de la plataforma digital.
- Costos de los gastos administrativos y de venta de las operaciones.

3.2.14. Pitch MVP

Para validar la solución, se ha entrevistado y encuestado a perfiles que forman parte del sector construcción en la que se va a enfocar la propuesta. Para ello se plantearon preguntas abiertas a los usuarios, con la finalidad de permitirle al entrevistado una mayor libertad de expresión y obtener *insights* sobre el uso y solución de sus necesidades. Para ello las preguntas fueron las siguientes: a) Desde tu perspectiva ¿Cómo podríamos hacer para mejorar este servicio de formación para tu persona?; y b) ¿tiene YACHACHIQ la solución a tu problema? ¿Por qué sí o por qué no?

Plataforma Digital YACHACHIQ

- Del espacio muestral de 403 encuestas (ver apéndice AK: Encuestas - Maestros de Obras), las personas que respondieron que estarían dispuestas a participar de un programa de formación de maestros de obras en modalidad online fueron del 85%, es decir, 341 usuarios poseen un alto grado de interés en formar parte de esta comunidad. Además de esto, las personas que respondieron que estarían dispuestas a participar de un programa

de formación de maestros de obras, de manera gratuita, que certifique el desarrollo de sus competencias son el 87%, es decir, 351 usuarios.

- De este experimento se concluye que más del 80% de usuarios pertenecientes a la muestra de maestros de obras, y que conocen el modelo de negocio que plantea YACHACHIQ, sí estarían dispuestos a formar parte de la plataforma con un alto grado de convencimiento.
- Posteriormente, el prototipo tipo maqueta fue validado de forma cualitativa mediante la aplicación del Experimento con Métricas, según las respuestas a las preguntas abiertas propuestas para dicho experimento. A continuación, se detalla el perfil al que pertenecen los usuarios entrevistados:

Maestros de Obras: Albañiles que ejercen la función de maestros de obras, provenientes de sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) de Lima, cuya formación ha sido en gran parte empírica y no por una formación técnica.

- En base a esto, se observaron las principales recomendaciones indicadas por los maestros de obras, dueños de obras y distribuidores las cuales son las siguientes:
- En algunos casos, el maestro de obras maneja redes sociales para anunciar sus servicios y resolver algunas dudas relacionadas a la construcción mediante los grupos de Facebook. Además, el 99% de los maestros de obras encuestados, confirma que tiene acceso a dispositivos tecnológicos y esto es importante para el acceso de la plataforma de capacitación, validado con el prototipo ágil.
- El maestro de obras necesita capacitarse con herramientas fáciles de usar, por lo que el diseño de la plataforma debe ser interactiva e intuitiva. Además, necesita resolver posibles dudas que se le vayan presentando en el camino.

- La plataforma debe lograr que el maestro de obras pueda profundizar sus conocimientos en construcción, así como certificarlo para que pueda ser un trabajador más competitivo.
- La plataforma digital permite integrar a una comunidad de maestros de obras en donde puedan ser valorados y/o recomendados por los dueños de obras y otros maestros de obras miembros de YACHACHIQ. Los maestros de obras al tener mayores comentarios y puntuación alta dada por los dueños de obras, les permitirá tener un perfil más atractivo para las personas que requieran sus servicios. Asimismo, en esta comunidad los maestros de obras pueden compartir material audiovisual de sus obras, lo cual les permitirá no solo demostrar sus trabajos realizados a los dueños de obras, sino también poder compartirlo a la comunidad de manera que su creatividad y conocimiento adquirido pueda ser útil para los demás miembros.

Información Descartada

Se descartaron ideas que no representaban un valor agregado para la plataforma digital YACHACHIQ. La plataforma digital capacita a maestros de obras para mejorar sus competencias e integrarlos a una comunidad, donde puedan fortalecer sus relaciones y lograr mejores conexiones con los dueños de obras para ofertar sus servicios y ser valorados y/o calificados. Además, la plataforma permite el acceso al público en general a un ecommerce de materiales de construcción. En ese sentido, algunos maestros de obras sugirieron que se integre accesos a tiendas de marcas conocidas en Perú que tenían poco o nada que ver con el sector construcción, por lo que esto se alejaría de la misión de YACHACHIQ que es fortalecer las competencias de los maestros de obras, y consideramos que incluir un acceso con otro tipo de tiendas desviaría la razón de ser del modelo de negocio, debido a que siempre debe estar orientado al sector construcción.

Aprendizajes Alcanzados

Se buscaron veinte maestros de obras a los cuales se les brindó el prototipo para que empiecen a interactuar y nos dejen sus primeras impresiones. Al momento de que los usuarios ingresaron a la primera capacitación, abrieron un enlace que contenía la clase modelo, que también formaba parte del prototipo. Con esto se verificó que los maestros de obras entrevistados entendieron lo que la clase modelo quería transmitirles. Asimismo, se les preguntó qué calificación le daban a la clase, en un rango de 1 a 5 donde 1 equivale a “No me agradó mucho” y 5 “me gustó completamente”. De igual manera los usuarios experimentaron con el ecommerce que forma parte de la plataforma YACHACHIQ. (Ver apéndice AN y AO)

De acuerdo con la información que se recogió del feedback de los usuarios, se identificó que el uso de plataformas tecnológicas son un canal esencial para que los maestros de obras reciban capacitaciones con la finalidad de mejorar sus competencias. Hay interés y sugerencias que los usuarios desean aportar. Y en el contexto actual del COVID-19 todos los usuarios requirieron tener acceso a capacitaciones sin vulnerar su seguridad.

Todo cambio tecnológico, en su mayoría, siempre es reactivo a las personas, ya que invita al usuario a sacarlo de su zona de confort, pero con la orientación e información suficiente y con las herramientas adecuadas se puede lograr la integración de este sector al modelo que les ofrece YACHACHIQ.

3.2.15. Process Blueprint

Con el objetivo de definir los procesos que habrá en este modelo de negocio, se decidió aplicar el lienzo Blueprint (ver apéndice M) que muestra de manera visual la experiencia que tendrá el usuario durante su viaje en la solución y los procesos que están involucrados para que se logre el objetivo.

A continuación, se describen las acciones que presencia el maestro de obras.

- En primer lugar, para que el usuario interactúe con la plataforma digital deberá realizar la descarga del aplicativo en AppStore o PlayStore para celular. Asimismo, puede acceder a la web mediante equipos electrónicos.
- En segundo lugar, cada usuario tendrá su propio ID y PASSWORD que será vinculado a correo electrónico o número celular, el cual permitirá realizar operaciones como validaciones de identidad o recuperación de contraseña.
- En tercer lugar; el maestro de obra podrá observar la malla curricular estructurada, financiada por YACHACHIQ, para el desarrollo de sus competencias, dónde podrá observar los cursos que deberá seguir hasta culminar su formación. Con la aprobación del programa, se procede a emitir el certificado que respalda la competencia aprendida.
- Luego, con la culminación de la malla curricular completa el maestro de obra tendrá un certificado final que garantice el desarrollo de sus competencias para la construcción de viviendas seguras.
- Por otro lado, el maestro de obras tendrá acceso a un ECOMMERCE dónde podrá utilizar los beneficios, que recibe al término de la formación, para la adquisición de compra de materiales de construcción. Una vez culminado la elección de productos en la ferretería o distribuidora de preferencia, se procederá a elegir si desea recoger el producto en la tienda o solicitar delivery.

A continuación, se procede a analizar las acciones visibles, invisibles y procesos de apoyo que tiene YACHACHIQ para ejecutar las operaciones del negocio.

- Para llegar a los maestros de obras, se debe realizar publicidad a través de las redes sociales siendo las de preferencia Whatsapp, Facebook e Instagram, tal como indican los

expertos (Ver apéndice W). Asimismo, se comparten anuncios y materiales publicitarios con los socios estratégicos, que son las distribuidoras y/o ferreterías, para promocionar a YACHACHIQ.

- Para brindar una atención al cliente, se tendrá un canal digital en la plataforma que atenderá a las preguntas recurrentes, reclamos o dudas de los usuarios.
- La gestión de la educación es un proceso clave revisado de manera continua con CAPECO, ya que se actualiza de manera constante con las novedades y tecnologías de la vanguardia del sector construcción.
- La gestión de mantenimiento y soporte de TI será un proceso crítico, ya que se debe garantizar que el servicio y mantenimiento tecnológico, software y hardware, se encuentren disponibles las 24 horas del día. Además, se asegura un proceso de mejora continua ante los nuevos requerimientos que involucren la modificación de la plataforma YACHACHIQ.
- La gestión de Marketing e inteligencia de mercado es un proceso que permite llegar a los usuarios finales. También, se va a aplicar herramientas de inteligencia de mercado en la plataforma YACHACHIQ para predecir comportamientos, demandas o cualquier otra variable que se necesite para el negocio.
- La gestión de ferreterías y distribuidoras es un proceso de captación de nuevos socios estratégicos. Esto se complementa con procesos internos de apoyo a la contabilidad del negocio, ya que se requiere la conciliación de compras realizadas y pagos a proveedores.

3.3. Definición del Problema de Negocios.

En esta sección se describe la propuesta solución del problema que padecen los maestros de obras de los sectores socioeconómicos C, D y E. Por esta razón, el presente trabajo, propone

un programa de formación de maestros de obras que permita el fortalecimiento de sus competencias. Este programa de formación ofrece flexibilidad de espacio y tiempo a los maestros de obras dándoles la posibilidad de acceder a un programa de capacitación.

Por medio de YACHACHIQ, se ofrece un programa de formación de maestros de obras cuya malla curricular cuenta con el respaldo de CAPECO. Así se logra que todos los maestros de obras que participen del programa de formación obtengan un certificado de estudios que cuente con el respaldo de la institución mencionada. Asimismo, mediante un sistema de beneficios para el maestro de obras, todos los participantes tendrán que validar de manera anual las competencias adquiridas fomentando la construcción de viviendas seguras.

El desarrollo de YACHACHIQ se compone de dos frentes: a) desarrollo de la malla curricular; y b) desarrollo de la plataforma tecnológica. Como se indicó líneas arriba, el desarrollo de la malla curricular está a cargo de CAPECO bajo una metodología de enseñanza virtual. Mientras el desarrollo de la plataforma tecnológica requiere la elaboración de interfaces UX (experiencia de usuario) y UI (interfaz de usuario) que garantice la fácil interacción de los maestros de obras. Esta plataforma tiene un importante soporte tecnológico, para lo cual se requiere una infraestructura de computación en la nube.

Por otro lado, además del programa de formación que ofrece YACHACHIQ los maestros de obras podrán tener un perfil que les permita ser una ventana de fácil acceso para los dueños de obras. Este perfil contará con un sistema de puntuación para todos los maestros de obras que participen del programa de formación, así los dueños de obras podrán contactar a maestros de obras según la calificación que tengan en la plataforma. Otro beneficio importante que ofrece YACHACHIQ; es que todos los maestros de obras tendrán beneficios exclusivos, como por ejemplo descuentos en la compra de productos de la construcción.

3.4. Discusión sobre la Innovación Disruptiva del Problema de Negocio.

De acuerdo con Jiménez (2020), la presencia de innovación disruptiva se da cuando las pequeñas empresas con limitados recursos desafían con éxito a empresas más sólidas en el mercado quienes buscando satisfacer a sus usuarios más exigentes y rentables, han desatendido a otro grupo de usuarios. Esto ha generado una oportunidad para que las empresas pequeñas se dirijan a los usuarios que han sido ignorados y con la ventaja de atraer a los usuarios de las empresas sólidas existentes en el mercado.

Ante esto, la propuesta de negocio de esta tesis, YACHACHIQ, propone la creación un programa de formación que permita fortalecer las competencias de los maestros de obras de los sectores socioeconómicos C, D y E por medio de una plataforma digital que facilite el acceso. Esta plataforma, tiene como complemento un sitio de ecommerce por donde todos los maestros de obras que culminen de manera exitosa el programa de formación tendrán importantes beneficios.

Se confirma que YACHACHIQ sí cumple los requisitos de ser una innovación disruptiva ya que su modelo de negocio se enfoca a un segmento del mercado de maestros de obras que no pueden acceder a un programa de formación como las que brindan instituciones como CAPECO, SENCICO. Esto debido a que los costos, horarios y sedes que tienen estas instituciones son variables que limitan el acceso a un gran segmento del mercado de maestros de obras. Sin embargo, YACHACHIQ no solo brinda un programa estructurado de fácil acceso a este segmento de maestros de obras, sino que también les pide que validen cada año sus “competencias adquiridas” para mantener beneficios exclusivos.

Es así como YACHACHIQ al detectar esta necesidad, se enfoca en los maestros de obras que no pueden acceder a un programa de formación estructurado, y se centra en ese modelo de

negocio para brindar un programa de formación diferenciado que, además del conocimiento transmitido durante la capacitación, fomenta la construcción de viviendas seguras, ya que los maestros de obras revalidarán anualmente las competencias adquiridas para seguir contando con los beneficios recibidos. Esto se destaca, ya que en la industria de la educación de maestros de obras no se revalida las competencias adquiridas, solo se centra en la educación impartida durante el periodo de estudio; y, además, YACHACHIQ como modelo de negocio imparte la educación gratuita sosteniéndose financieramente de su plataforma ecommerce diferenciándose de los modelos tradicionales donde los maestros de obras invierten en su formación o donde se benefician de acciones filantrópicas por empresas privadas. Por consiguiente, esto demuestra que la propuesta de negocio de esta tesis cumple con las consideraciones para ser denominada una innovación disruptiva.

3.5. Discusión sobre la Exponencialidad del Problema de Negocio.

Ismael, Malone y Van (2016) indicaron que las organizaciones exponenciales tienen once atributos que les permiten alcanzar su crecimiento exponencial y el poseer al menos cuatro atributos los convierte en una organización exponencial. De esta manera, en esta sección se detallan los atributos de la organización YACHACHIQ.

3.5.1. Atributos que dan Exponencialidad a la Organización.

Los cinco primeros atributos de Ismael, Malone y Van refieren a atributos externos:

- Empleados a demanda
- Comunidad y entorno
- Algoritmo
- Activos externos
- Compromiso

Por otro lado, los cinco atributos restantes son atributos internos

- Interfaces
- Tablero de control
- Experimentación
- Autonomía
- Tecnologías sociales

3.5.2. Atributos de Exponencialidad de YACHACHIQ.

A continuación, se van a compartir los cinco atributos que cumple YACHACHIQ para alcanzar un crecimiento exponencial.

Propósito transformador masivo

En el Perú, el mercado de la autoconstrucción representa una gran amenaza, ya existe una oferta de maestros de obras que brinda servicios de construcción de viviendas y no tienen conocimientos sobre una construcción segura acorde al reglamento nacional de edificaciones. Esto se debe a que existe una brecha muy amplia sobre la oferta disponible y el acceso a la educación. Por ello, YACHACHIQ, con el respaldo CAPECO, incentivará la construcción de viviendas seguras a través de su portal de capacitación de maestros de obras de manera gratuita.

Algoritmo:

La plataforma digital de YACHACHIQ tendrá un sólido componente tecnológico el cual, gracias a algoritmos que permitan aprender la forma de aprendizaje de los maestros de obras, podrá brindar feedback continuo durante el desarrollo de su programa de formación. Asimismo, estos algoritmos tendrán la capacidad de aprender los contenidos de búsqueda de los maestros y dueños de obras para brindarle recomendaciones de acuerdo con su preferencia. Por otro lado, la integración de YACHACHIQ con un ecommerce, permitirá capturar información sólida de

intenciones de compras, permitiendo la construcción de arquetipos de usuarios frecuentes en la plataforma de ecommerce.

Compromiso:

YACHACHIQ no solo se ocupará de la formación de los maestros de obras durante la duración del programa, sino también al finalizar, ya que la propuesta de negocio busca que el maestro de obras fortalezca sus competencias fomentando la construcción de viviendas seguras; por ello, todos los maestros de obras tendrán que revalidar de manera anual sus competencias adquiridas. Esto demuestra el compromiso que tiene YACHACHIQ con todos los maestros de obras que participen del programa de formación.

Interfaces:

La plataforma digital de YACHACHIQ contará con un sólido desarrollo tecnológico que permita a todos los maestros de obras una amigable interacción con la plataforma. Además, el componente de ecommerce tendrá también una integración sólida con las distribuidoras y una interacción amistosa con los maestros de obras y dueños de obras que deseen hacer compras a través de este medio.

De esta manera YACHACHIQ, y el medio tecnológico que utiliza para sustentar el modelo de negocio propuesto en esta tesis, cumple con cuatro atributos de exponencialidad permitiéndole considerar una organización exponencial.

3.6. Discusión sobre la Sostenibilidad del Problema de Negocio.

En la presente sección, se analiza el mercado potencial y la escalabilidad del modelo de negocio. Además, con la elaboración de los presupuestos de ingresos y egresos, se discute la factibilidad económica del negocio soportada por los indicadores financieros. Por último, se

aborda el objetivo de desarrollo sostenible que atiende YACHACHIQ en la presente investigación.

3.6.1. Mercado Potencial y Escalabilidad.

De acuerdo con el BCRP (2021), se detallan las ventas históricas que se han realizado bajo el concepto de materiales de construcción. A partir de ello, se ha considerado que el mercado autoconstrucción representa el 70% de la industria (CAPECO,2019), de esta manera, se estima el mercado potencial de autoconstrucción vigente en el Perú.



Figura 7: Evolución de la venta de materiales de construcción en el Perú (BCRP, 2021)

En ese sentido, se desarrolla la premisa de que, para los próximos 5 años, los cuales comprenden del 2021 al 2025, YACHACHIQ tendrá un estimado número de distribuidoras y/o ferreterías aliadas al modelo de negocio, a nivel de Lima Metropolitana, siguiendo una tendencia lineal. Esto se soporta con un incremento en ventas y negocios de los cuales YACHACHIQ tendrá la oportunidad de formar parte, debido a que en Julio 2021, hubo un crecimiento en la actividad comercial de ferreterías, cuyo aumento fue de un 13.25% durante el mes de Julio de 2021, según una nota de prensa de INEI publicada en setiembre 2021, lo cual corresponde a las

ventas de materiales de construcción y artículos de ferretería, que se encuentra dentro del grupo de “comercio al por mayor”

3.6.2. Monetización.

De acuerdo con INEI (2016), en el 2014 hubo 32,954 empresas que registraron ventas anuales mayores a S/. 570mil. Durante el 2015, empresas mayoristas de venta de materiales de construcción y ferretería vendieron en promedio S/. 10 millones por distribuidora. (INEI, 2016).

Empresas Comerciales Mayoristas			
Productos	N° Empresas	Ventas	Ventas Prom
Productos agropecuarios	1,064	S/ 11,636	S/ 10.9
Alimentos y bebidas	4,038	S/ 32,905	S/ 8.1
Prendas de vestir, calzado y enseres domésticos	2,136	S/ 27,192	S/ 12.7
Maquinaria y equipo	3,102	S/ 30,926	S/ 10.0
Materiales de construcción y ferretería	2,641	S/ 26,528	S/ 10.0
Productos intermedios	1,730	S/ 49,367	S/ 28.5
Otros productos	3,528	S/ 26,243	S/ 7.4
Total	18,239	S/ 204,797	

Tabla 9: Empresas comerciales mayoristas - INEI (2015)

Además, durante el 2015, empresas minoristas reportaron ventas anuales promedio de S/. 3.2 millones en las ferreterías.

Empresas Comerciales Minoristas			
Productos	N° Empresas	Ventas	Ventas Prom
Alimentos, bebidas y productos de bazares	1,954	S/ 21,656	S/ 11.1
Combustibles y lubricantes	2,686	S/ 19,294	S/ 7.2
Computadoras, audio, video y televisión	1,485	S/ 4,835	S/ 3.3
Productos textiles, prendas de vestir y calzado	746	S/ 5,664	S/ 7.6
Productos de ferreterías, pinturas y vidrio	1,471	S/ 4,743	S/ 3.2
Productos farmacéuticos y perfumería	1,097	S/ 8,655	S/ 7.9
Comercio especializado de otros productos	348	S/ 1,569	S/ 4.5
Otros productos	2,034	S/ 9,260	S/ 4.6
Total	11,821	S/ 75,676	

Tabla 10: Empresas comerciales minoristas - INEI (2015)

Con lo mencionado anteriormente, se puede concluir que existen distribuidoras y/o ferreterías que tienen ingresos anuales atractivos que representan socios estratégicos importantes para YACHACHIQ. Según IPSOS (2015), en el Perú existen 18 mil distribuidoras y/o ferreterías y YACHACHIQ realiza alianzas estratégicas con el 1.6% del mercado, dónde a través de su Ecommerce vende materiales de construcción obteniendo una comisión de 2.5% sobre el monto vendido, el cual se ha validado mediante una encuesta a distribuidoras (Ver apéndice AM). De esta manera, se garantizará los ingresos del negocio y se estima la participación de YACHACHIQ en la venta de materiales de construcción. (Apéndice AC).

Resumen	Ingreso (USD)	% Participación Mercado
1	\$ 1,500,000	0.302%
2	\$ 935,000	0.364%
3	\$ 1,045,000	0.393%
4	\$ 1,155,000	0.419%
5	\$ 1,265,000	0.443%

Tabla 11: Presupuestos de Ingresos¹

3.6.3. Presupuesto de Egresos.

Para la elaboración de los presupuestos de egresos, se consideró las necesidades y requerimientos de la plataforma digital YACHACHIQ, en el aspecto educativo y ecommerce, se está considerado las informaciones operativas que demanda el negocio (ver apéndice AC)

- Se ha trabajado en conjunto con CAPECO una malla curricular estructurada (ver apéndice AA) que tiene un costo de S/ 112 mil, la cual deberá actualizarse con una frecuencia anual. Asimismo, se requiere un servicio de multimedia para edición de contenido para los usuarios con un valor aproximado de S/25 mil por módulo según CAPECO.
- Considerando las tarifas actuales de CAPECO por los servicios de asesorías (S/50 por hora) y talleres (S/ 3500 por taller para un grupo de 30 personas), se ha presupuestado

¹ A partir del segundo año, se observa una caída en los ingresos del Ecommerce y esto se debe a que se está destinando un 50%, de la comisión que recibe YACHACHIQ, en beneficio al maestro de obras.

\$45,000 anuales para absolver dudas de los maestros de obras que requieran soporte acerca de la malla curricular estructurada, ya sea de forma privada o un taller que se dictará de manera mensual.

- Para el soporte de la plataforma tecnológica y de la aplicación desarrollada tiene un costo mensual de \$5,500, el cuál es una referencia del mercado cuando se trabaja Azure, que cubre el mantenimiento preventivo o proactivo de los componentes tecnológicos como también de la plataforma aplicativa del sistema de ecommerce y capacitaciones.
- El capital humano que demanda la empresa consta de una planilla de diez personas quienes serán los responsables de la operación de YACHACHIQ (Apéndice AD), considerando los sueldos vigentes en el mercado, se ha presupuestado \$294 mil para buscar los recursos.
- Para los gastos administrativos, se ha presupuestado \$49 mil que incluye el alquiler de un local para las operaciones, el suministro de útiles de oficina y servicios básicos para la operación como luz y agua.
- La política de la empresa será invertir un presupuesto de 5% sobre las ventas realizadas. Con esto se garantizará la gestión de marketing de la plataforma y visitas a las Ferreterías u/o distribuidoras para establecer alianzas estratégicas.

Resumen	Egresos (USD)
1	695,788
2	696,367
3	710,961
4	725,827
5	740,975

Tabla 12: Presupuestos de Egresos

Por otro lado, para el inicio de las operaciones se requiere de una inversión descrita en el apéndice AH que se detalla a continuación:

- El desarrollo de una plataforma digital para la capacitación de maestros de obras y ventas de materiales demandará una inversión de \$95mil. A partir de ello, YACHACHIQ trabajará con el proveedor para garantizar que su uso sea fácil y amigable para los maestros de obras. También, la compra de un sistema de gestión que soporta la ejecución e integración de los registros de los procesos internos tendrá un valor de \$25 mil.
- Se ha presupuestado la compra de 10 laptops, cuyo valor en el mercado es de \$2500 y un mueble para cada persona con un valor de \$1800 para que puedan trabajar en las oficinas.
- Considerando la inversión de \$700 mil, Gustavo Jacobs, director del Fondo Mi Vivienda y gerente general de la constructora Eleusis, luego de haber escuchado la propuesta, ha manifestado su intención de apoyar el proyecto YACHACHIQ con una carta de intención que se encuentra en el apéndice AB.

3.6.4. Proyecciones Económicas.

Estado de Ganancias y Pérdidas

Para el estado de ganancias y pérdidas, que se encuentra en el apéndice AI, se ha considerado una vida útil para el proyecto de cinco años y una devaluación anual de 25% como lo determina la SUNAT, en el artículo 22 del reglamento del TUO, para los equipos de procesamiento de datos.

Flujo de Caja Económico

Para el flujo de caja económico se consideró un horizonte de cinco años, que se encuentra en el apéndice AI, el cuál considera el crecimiento de la empresa en el mercado.

3.6.5. Indicadores de Rentabilidad.

El proyecto YACHACHIQ es económicamente viable, ya que en un periodo de cinco años presenta resultados positivos. Durante el tiempo de operación, de manera anual,

YACHACHIQ está generando una utilidad neta que está creciendo con el pasar de los años. De igual manera, la utilidad bruta del emprendimiento tiene un potencial de crecimiento significativo. Considerando ratios como margen bruto y neto, YACHACHIQ es capaz de transformar parte de sus ingresos en beneficios para la empresa y de esta manera permitirle gestionar los costos del negocio.

El proyecto tiene una tasa interna de retorno (TIR) de 88% y realizando una comparación con el Ke (Costo de oportunidad), se observa que el proyecto es rentable por encima del Ke. Además, considerando que el valor actual neto (VAN) es \$1,052,115, al ser un resultado positivo se confirma que el proyecto es económicamente rentable y aporta valor a los accionistas.

3.6.6. Relevancia Social

En línea al modelo de negocio de este proyecto, la ODS 11, Ciudades y comunidades sostenibles, es la que se aborda en el desarrollo del presente trabajo y, para ello, se acotará a la reducción de riesgos y desastres como consecuencia de fenómenos sísmicos. La importancia de abordar este tema radica en que de acuerdo con el INEI (2020), la población ha tenido un crecimiento del 1.7% que eleva la demanda de construcción de viviendas y en consonancia con la Municipalidad de Lima (2012), los habitantes de los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E), con viviendas de déficit cualitativo, recurren a servicios de albañilería ingresando así al sector de la autoconstrucción significando un riesgo por los defectos constructivos propios de esta industria que representan una amenaza (Municipalidad de Lima, 2012).

La elección de la ODS va en consonancia con lo que busca el gobierno del Perú, ya que, de acuerdo con el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de desastres del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se busca reducir el nivel de las vulnerabilidades provenientes de la autoconstrucción, técnicas de construcción artesanal entre otras. En ese

sentido, el Ministerio detecta necesidades y para resolverlas se apoya de SENCICO y otras instituciones del gobierno, que en su conjunto definen estrategias que promueven e implementan programas de difusión con el objetivo de frenar el incremento del nivel de vulnerabilidad descrito anteriormente. De esta manera, el tener más estrategias que busquen el mismo objetivo, contribuiría significativamente con lo que busca el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y, al mismo tiempo, se alinea con la ODS 11 (bajo la acotación descrita) y con el indicador 11.b.2 que describe la proporción de los gobiernos locales que adoptan e implementan estrategias locales para la reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres.

Por consiguiente, YACHACHIQ contribuirá con estrategias que se alineen y sumen a las que tiene el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento como el **“Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento”** con el fin de cubrir brechas existentes que tiene el gobierno. Así, se logra que la propuesta de negocio de esta tesis se alinee al indicador 11.b.2, de la ODS 11, sumando estrategias que contribuyan a resolver necesidades detectadas por el Gobierno del Perú, con el fin de frenar el incremento del nivel de vulnerabilidad producida por la autoconstrucción, técnicas de construcción artesanal y otros factores más.

3.6.7. Van Social

De acuerdo con la demanda anual de casi un millón de personas que requieren el servicio de capacitación, el modelo de negocio YACHACHIQ considera recibir mensualmente 100 maestros de obras para ser capacitados a través de la plataforma digital. Una vez matriculado el maestro de obras en el programa de formación YACHACHIQ, genera un beneficio social aproximado de S/700, el cuál corresponde al costo promedio de la matrícula de cursos de

capacitación de instituciones o entidades que capaciten en el sector construcción. Asimismo, considerando que el maestro de obras gana S/ 80 diarios por una jornada laboral, al realizar clases de manera asíncrona evitará incurrir en tiempos logísticos de traslado que se dan en una modalidad presencial obtenido un beneficio social de costo de oportunidad. También, el uso del Ecommerce, permitirá al maestro de obras no incurrir en tiempos muertos que no generen valor como el desplazamiento y búsqueda de distintas categorías de materiales de construcción. De esta manera, el maestro de obras obtiene beneficios sociales al contar con YACHACHIQ.

Sin embargo, la formación de maestros de obras de YACHACHIQ es una bajo una metodología asíncrona, la cual requiere que el usuario cuente con un equipo electrónico para ingresar a las clases y generando así un costo social debido al incremento del consumo de electricidad. Con lo mencionado anteriormente, se detalla los beneficios y costos sociales para el cálculo del VAN Social del modelo de negocio YACHACHIQ.

Beneficios Sociales

	2022	2023	2024	2025	2026
Cantidad de Maestros de Obras	1,200	1,260	1,323	1,389	1,459
Capacitaciones	700	700	700	700	700
Valor de Capacitación	840,000	882,000	926,100	972,405	1,021,025
Costo Tiempo/Hr	9	9	9	9	9
Tiempo Ahorrado Hr/Mes	24	24	24	24	24
Valor de Tiempo Capacitación	252,000	264,600	277,830	291,722	306,308
Búsqueda de Productos	16	16	16	16	16
Valor de Tiempo Ecommerce	168,000	176,400	185,220	194,481	204,205
Valor Total de Beneficios Sociales	1,260,000	1,146,600	1,203,930	1,264,127	1,327,333

Costos Sociales

	2022	2023	2024	2025	2026
Cantidad de Maestros de Obras	1,200	1,260	1,323	1,389	1,459
Valor de Consumo Watts	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Cantidad de Horas Consumidas	186	186	186	186	186
Costo de electricidad	0.757	0.757	0.757	0.757	0.757
Valor Total de Costos Sociales	33,792	35,482	37,256	39,119	41,075

	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>
VANS Soles	1,226,208	1,111,118	1,166,674	1,225,007	1,286,258
VANS Dólares	299,075	271,004	284,555	298,782	313,721
COK	10%				
VAN SOCIAL	1,108,516				

3.7. Implementación de la Solución al Problema de Negocio.

Para poder implementar las iniciativas de solución en la problemática diagnosticada, es importante plantear objetivos de largo y corto plazo, señalar los recursos asignados y definir un sistema de monitoreo de los objetivos (D'Alessio, 2008). Además, el cumplimiento de los objetivos de corto y largo plazo sirven de guía en el camino para evaluar si se están alcanzando las metas trazadas en la organización (Chandler, 1990 citado de D'Alessio, 2008).

3.7.1. Objetivos

YACHACHIQ tiene como misión fortalecer las competencias de los maestros de obras en los sectores C, D y E de Lima Metropolitana, mediante una malla curricular implementada en una plataforma digital de fácil acceso, que lo va a conectar a una comunidad de maestros de obras, dueños de obras y a una red de distribuidoras y/o ferreterías del sector construcción, permitiéndoles adquirir materiales de construcción de calidad a precios competitivos y con descuentos exclusivos para los miembros que concluyan las clases en YACHACHIQ.

La visión es ser reconocida como la plataforma digital más inclusiva en la industria de la construcción, que mejore significativamente las competencias de los maestros de obras en alianza con CAPECO. En consecuencia, se propone una serie de iniciativas que responderán a los objetivos alineados a la misión y visión de YACHACHIQ, que puedan ser implementadas en un corto plazo para el 2022 y largo plazo hasta el 2025.

Los objetivos a largo plazo propuestos son:

- OLP1: Para el 2025, YACHACHIQ construirá una comunidad establecida de maestros de obras con sus competencias desarrolladas y establecerá en la industria una plataforma de comercio electrónico donde se vendan materiales de construcción.
- OLP2: Para el 2025, el modelo educativo y comercio electrónico YACHACHIQ se expande al interior del país. Por otro lado, los objetivos a corto plazo (OCP) se desprenden de los objetivos de largo plazo (OLP).

Objetivos de Largo Plazo	Objetivos de Corto Plazo
<p>OLP1: Para el 2025, YACHACHIQ construirá una comunidad establecida de maestros de obras con sus competencias desarrolladas y establecerá en la industria una plataforma de comercio electrónico donde se vendan materiales de construcción.</p>	<p>OCP1.1: Desarrollar la plataforma digital YACHACHIQ para el 2022.</p> <p>OCP1.2: Para el 2022 se consigue afiliar a YACHACHIQ con 188 distribuidoras u/o ferreterías.</p> <p>OCP1.3: Para el 2022, YACHACHIQ consigue afiliar al menos 100 maestros de obras de manera mensual provenientes de distritos populares de Lima Metropolitana.</p>
<p>OLP2: Para el 2025, el modelo educativo y comercio electrónico de YACHACHIQ se expande al interior del país.</p>	<p>OCP2.1: Para el 2022, YACHACHIQ logra afiliar como mínimo 1200 maestros de obras al año de Lima Metropolitana, se considera un incremento de 5% anual hasta el año 2025.</p> <p>OCP2.2: Para el 2022, YACHACHIQ logra afiliar a 188 distribuidoras y/o ferreterías en Lima Metropolitana y alcanzará un incremento del 5% distribuidoras y/o ferreterías para el 2025.</p> <p>OCP2.3: Para el 2022, YACHACHIQ concluye la formación de 600 maestros de obras a nivel de Lima Metropolitana y se incrementará en un 5% de maestros de obras para el 2023.</p> <p>OCP2.4: Para el 2021, YACHACHIQ alcanza \$1,180,000 de ingresos a nivel de Lima Metropolitana. Incrementándose a 5% de manera anual hasta el 2025.</p>

Tabla 13: Objetivos de YACHACHIQ

3.7.2. Recursos

Según de D'Alessio (2008), los recursos en las organizaciones son los insumos que permiten ejecutar las estrategias. Y la correcta asignación de recursos (financieros, físicos, humanos y tecnológicos) permitirá la ejecución de estas, basados en los objetivos a corto plazo.

Por lo tanto, se proponen recursos para gestionar los objetivos presentados en el punto anterior que se esperan alcanzar en el corto plazo. Con lo cual, los recursos financieros que se necesitan estarán plasmados en un presupuesto, como se detalla en el apéndice AF



3.7.3. Sistema de Monitoreo

A continuación, se detalla la matriz de monitoreo de los indicadores a corto y largo plazo de la empresa YACHACHIQ

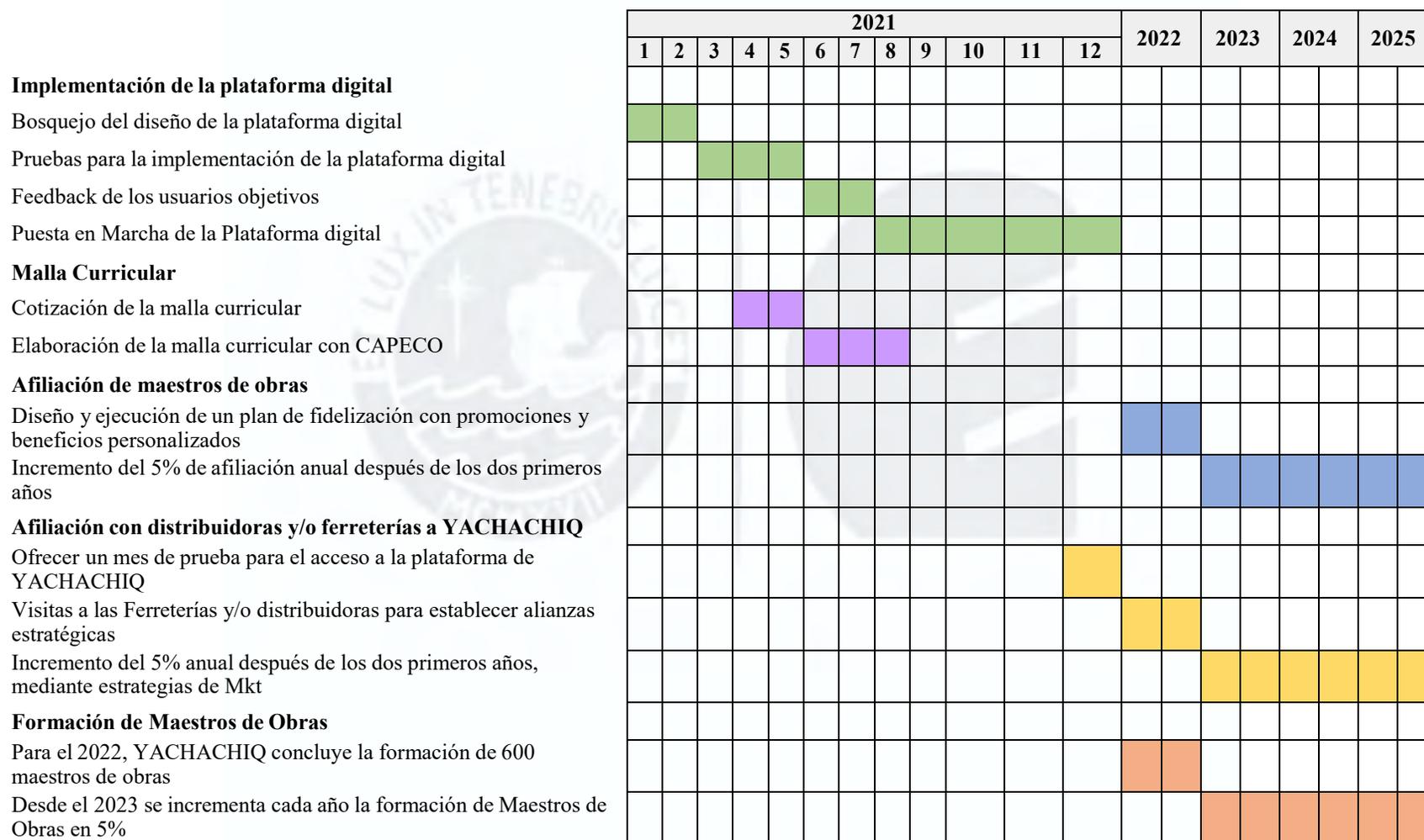
Objetivo a Largo Plazo	Objetivo Corto Plazo	Iniciativas	Indicador	Periodo
<p>OLP1: Para el 2025, YACHACHIQ construirá una comunidad establecida de maestros de obras con sus competencias desarrolladas y establecerá en la industria una plataforma de comercio electrónico donde se vendan materiales de construcción.</p>	OCP1.1: Desarrollar la plataforma digital YACHACHIQ para el 2021.	Implementación de la plataforma digital	$RN = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$	Cuatro primeros meses del año
	OCP1.2: Para el 2022 se consigue afiliar a YACHACHIQ con 188 distribuidoras u/o ferreterías.	Ofrecer meses de prueba para el acceso a la plataforma de YACHACHIQ al Distribuidor.	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce	Al cierre del primer año
	OCP1.3: Para el 2022, YACHACHIQ consigue afiliar al menos 100 maestros de obras provenientes de distritos populares de Lima Metropolitana.	Diseño y ejecución del plan de fidelización con promociones y beneficios personalizados.	$IM = \frac{\text{Número de usuarios inscritos al mes}}{\text{Total de usuarios registrados}}$ $MAU = \frac{\text{Usuarios activos durante el mes}}{\text{Total de usuarios registrados}}$	Al cierre del primer año

Objetivo a Largo Plazo	Objetivo Corto Plazo	Iniciativas	Indicador	Periodo
OLP2: Para el 2025, el modelo educativo y comercio electrónico de YACHACHIQ se expande al interior del país.	OCP2.1: Para el 2021, YACHACHIQ logra afiliarse como mínimo 1200 maestros de obras de Lima Metropolitana, se considera un incremento de 5% anual hasta el año 2025.	Diseño y ejecución de estrategias de Marketing	$IM = \text{Número de ingresos de los usuarios al mes}$ $IM = \text{Número de usuarios inscritos al mes}$ $MAU = (\text{Usuarios activos durante el mes}) / (\text{Total de usuarios registrados})$ $CCC = (\text{Usuarios formados}) / (\text{total de usuarios registrados})$ $PNU = (N^{\circ} \text{ usuarios mes 2} - N^{\circ} \text{ usuarios mes 1}) / (N^{\circ} \text{ usuarios mes 1})$	cinco años
	OCP2.2: Para el 2021, YACHACHIQ logra afiliarse a 360 ferreterías u/o ferreterías a nivel de Lima Metropolitana, como mínimo. El cual, se incrementa a 2% distribuidoras u/o ferreterías para el 2025.	Diseño y ejecución de estrategias de Marketing	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce	cinco años
	OCP2.3: Para el 2022, YACHACHIQ concluye la formación de 600 de maestros de obras a nivel de Lima Metropolitana, como mínimo. El cual, se incrementa a 5% maestros de obras para el 2023.	Diseño y ejecución del plan de fidelización con promociones y beneficios personalizados.	Número de usuarios que validan sus competencias anualmente $CCC = (\text{Usuarios formados}) / (\text{total de usuarios registrados})$	primer año
	OCP2.4: Para el 2021, YACHACHIQ alcanza \$1,000,000 de ingresos a nivel de Lima Metropolitana. Incrementándose a 3.6% de manera anual hasta el 2025.	Programación de visita a las ferreterías y distribuidoras	$VAN = - Inv + \sum FN/(1+i)$	cinco años

Por consiguiente, el sistema de monitoreo de YACHACHIQ referente a los objetivos de corto y largo plazo, están identificados con su fórmula y frecuencia de actualización. Cada objetivo contribuye con el plan estratégico establecido para YACHACHIQ respecto a la expansión de la empresa. De este modo, el presente trabajo cuenta con un plan de implementación para la plataforma digital YACHACHIQ, que al culminar deberá plantear sus objetivos de los años siguientes.

3.7.4. Diagrama de GANTT

A continuación, se presenta el diagrama de GANTT de la empresa YACHACHIQ.



3.8. Métricas que Definen el Éxito de la Solución al Problema de Negocio.

Las métricas son importantes para evaluar el desempeño del negocio desde la puesta en marcha hasta su ejecución, y tienen como principal objetivo cuantificar el nivel de acercamiento con los usuarios. Es por ello, que YACHACHIQ propone 15 métricas (ver apéndice AG) que están divididas en los siguientes tipos: Rendimiento de procesos, efectividad, rentabilidad y satisfacción de los clientes, lo que permitirá el seguimiento de la participación de los usuarios. Asimismo, la lectura de los resultados permitirá validar si la ventaja competitiva de YACHACHIQ es correcta; además de comprobar si la aplicación cumple las expectativas de los maestros de obras, tanto en nivel de respuesta como en calidad del servicio.

Tipo	Nombre de métrica	Descripción	Indicador
Rendimiento de procesos	Ingresos mensuales (IM)	Usuarios que visitan la plataforma	$IM = \text{Número de ingresos de los usuarios al mes}$
	Usuarios Registrados (UR)	Usuarios que se inscriben a los programas	$IM = \text{Número de usuarios inscritos al mes}$
	Usuarios Activos en Capacitación (UAC)	Usuarios que ingresan a la plataforma para capacitarse	$MAU = (\text{Usuarios activos durante el mes}) / (\text{Total de usuarios registrados})$
	Concluir Curso de Capacitación (CCC)	Número de usuarios que concluyan el curso de capacitación	$CCC = (\text{Usuarios formados}) / (\text{total de usuarios registrados})$
	Validación Anual de Competencias (VAC)	Número de usuarios que validan anualmente sus competencias	Número de usuarios que validan sus competencias anualmente
	Porcentaje de Nuevos Usuarios (PNU)	Porcentaje de nuevos usuarios en un determinado periodo de tiempo	$PNU = (\text{N}^\circ \text{ usuarios mes 2} - \text{N}^\circ \text{ usuarios mes 1}) / (\text{N}^\circ \text{ usuarios mes 1})$
Efectividad	Ferreterías que se unen a YACHACHIQ	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce
	Ticket Promedio del Cliente (TPC)	Promedio de compras utilizando el market place durante un periodo determinado	$TPC = (\text{Monto total de compras}) / (\text{N}^\circ \text{ órdenes})$
	Margen Neto (MG)	Relación entre la utilidad neta con el nivel de ventas	$\text{Margen Neto} = (\text{Utilidad Neta}) / \text{Ventas}$
	ROA	Capacidad del activo para producir utilidades	$RN = (\text{Utilidad Neta}) / (\text{Activos totales})$

Rentabilidad	Valor Actual Neto (VAN)	Valor actual de los beneficios netos generados por el proyecto	$VAN = - Inv + \sum FN/(1+i)$
	Beneficio Costo	Relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta	$C/B = \text{Ingresos totales netos} / \text{Costos totales}$
Satisfacción de los Clientes	Retención de Clientes (RC)	Porcentaje de usuarios que vuelven a la plataforma después de su primera visita	$RC = (N^{\circ} \text{ usuarios } t2 - N^{\circ} \text{ usuarios } t1) / (N^{\circ} \text{ usuarios } t1)$
	Tasa de Rotación de Clientes (TRC)	Usuarios que han dejado de usar el servicio en un tiempo determinado	$TRC = (N^{\circ} \text{ clientes perdidos}) / (N^{\circ} \text{ clientes iniciales}) \times 100$
	Retroalimentación de Clientes (RC1)	Feedback por parte de clientes satisfechos e insatisfechos	RC1 = Valorización de encuestas de satisfacción

3.9. Resumen del Capítulo

Con la aplicación del método científico, las metodologías ágiles y opiniones de expertos se determinó que la propuesta de valor de YACHACHIQ aborda y propone una solución al problema del usuario, caracterizándose por presentar una factibilidad económica y sostenible con impacto social. Es así, que YACHACHIQ promueve la construcción de viviendas seguras a través de su programa de capacitación que, junto a CAPECO, se actualizará anualmente. Además, YACHACHIQ contribuye con la ODS 11, Ciudades y comunidades sostenibles, ya que propondrá estrategias de mitigación de riesgos de desastres ante movimientos sísmicos a través de la capacitación de los maestros de obras en consonancia al marco de Sendai en la reducción de riesgos de desastres promovido por la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (UNDRR).

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.

En este último capítulo de la tesis, se presentan las conclusiones del estudio, producto de la investigación y de sus resultados obtenidos, cerrando el proceso de planeamiento estratégico para el desarrollo de la plataforma digital YACHACHIQ. Lo cual permite proponer y presentar recomendaciones que surgieron durante el presente trabajo. Finalmente, se presentan limitaciones y contribuciones prácticas y teóricas que se tuvieron en el presente trabajo.

4.1. Conclusiones

- En el presente trabajo de investigación, se identificó que los principales problemas de los maestros de obras que trabajan en los sectores socioeconómicos bajos (C, D y E) tienen dos frentes por resolver: a) la carencia de una formación técnica continua en el sector construcción, lo cual se ve reflejado en su ejercicio laboral y en la relación con sus clientes y b) la brecha existente que limita a los maestros de obras de formar parte en programas de capacitación en el sector construcción, debido a la limitada oferta disponible y por la carencia de recursos (tiempo y dinero) para poder capacitarse.
- La creación de YACHACHIQ permitirá la formación de los maestros de obras, gracias a una malla curricular estructurada y respaldada por CAPECO, que, bajo una plataforma digital de fácil acceso, se convertirá en un agente de cambio que promueva la formación continua de los maestros de obras y así fomentar la construcción de viviendas seguras. Esto será posible, ya que los maestros de obras revalidarán anualmente sus competencias para seguir contando con los beneficios ganados al culminar el programa de capacitación, que son el de pertenecer a una comunidad de maestros de obras que logre conectar con clientes y obtener descuentos en las compras de materiales a través de la plataforma e-commerce de YACHACHIQ.

- En el aspecto económico y financiero, YACHACHIQ necesita una inversión de \$470 mil para iniciar sus operaciones y ofrecer su propuesta de valor a los maestros de obras. De esta manera, en un horizonte de cinco años, se estima que el proyecto tendrá un VAN de \$1,052,115, una TIR de 88% y un beneficio-costos de 2.24. Por ello, se confirma que el modelo de negocio YACHACHIQ es sostenible económicamente, ya que tiene un VAN positivo, una TIR mayor al ke y un beneficio-costos mayor a 1.
- Se confirma que la propuesta de valor de YACHACHIQ es una solución disruptiva, ya que a través de la plataforma digital atenderá a un sector de maestros de obras de los sectores socioeconómicos C, D y E que han sido desatendidos, brindándoles un acceso flexible a la plataforma de capacitación. Además, se caracteriza por ser una organización exponencial, ya que cumple con cinco atributos internos y externos que se detallan en la presente investigación.
- Se confirma que el modelo de negocio YACHACHIQ atiende el objetivo de desarrollo sostenible 11 de Ciudades y Comunidades Sostenibles, bajo la acotación de riesgos y desastres provenientes de movimientos telúricos. Asimismo, la propuesta de valor de YACHACHIQ está alineado al **“Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del ministerio de vivienda, construcción y saneamiento”** en consonancia con el Marco de Sendai, ya que busca reducir el nivel de vulnerabilidad provenientes del sector autoconstrucción, de las técnicas de construcción artesanal y otros factores más. De esta manera, se contribuye con el indicador 11.b2 que describe proporción de los gobiernos locales que adoptan e implementan estrategias locales para la reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda implementar el modelo de negocios YACHACHIQ, ya que ofrece a los maestros de obras un servicio flexible y de fácil acceso a los programas de capacitación de acuerdo con sus necesidades, permitiéndoles una formación continua en la industria y fomentando la construcción de viviendas seguras lo cual contribuye con la prevención de riesgos de desastres en el marco de Sendai.
- Una vez culminada la labor del maestro de obras en la construcción, se necesitan servicios complementarios como electricistas, grafiteros y pintores que ayudan a terminar con el acabado de la casa. Por ello, se sugiere extender el alcance de la malla curricular de YACHACHIQ para mejorar las competencias de los usuarios con oficios y profesiones relacionadas a la construcción y así contribuir con el crecimiento de este mercado generando mayores ingresos para la empresa.
- Se sugiere incentivar a los startups tecnológicas como YACHACHIQ, para participar en concursos que apoyen su financiamiento para ejecutar su implementación. Como es el caso de La Mezcladora – Hub de la innovación, que tiene como objetivo promover soluciones innovadoras y tecnológicas que incrementen el acceso a viviendas seguras y de calidad para más personas, buscando motivar los emprendimientos que contribuya con este objetivo.
- Se recomienda a YACHACHIQ estar a la vanguardia en el uso de tecnologías, ya que hoy en día, es importante para la toma de decisiones trabajar con datos disponibles y confiables. Por ello, herramientas como tecnología en la nube, inteligencia artificial, block chain, internet de las cosas e interfaz UX/UI de diseño móvil, permitirá a la

empresa brindar una mejor experiencia a los usuarios finales y clientes internos para agilizar y transformar los procesos.

- La emergencia sanitaria COVID-19, demostró lo importante que es gestionar la incertidumbre en un entorno VUCA; por consiguiente, se sugiere que los líderes de YACHACHIQ desarrollen competencias y estrategias para enfrentar los cambios que pueden existir en el mercado, como la crisis política, económica y social en el Perú garantizando la sostenibilidad de la empresa.

4.3. Contribuciones Prácticas

- A partir de la plataforma YACHACHIQ, se puede identificar los temas que despierta mayor interés de aprendizaje por parte del maestro de obras, así se podrá crear recomendaciones de temas afines y servirán como nuevos temas incorporar en la malla curricular. Además, gracias a la plataforma de ecommerce se podrá conocer el comportamiento de compras por parte del maestro y dueño de obras, por lo que será una fuente importante al momento de brindar sugerencias y opciones de compra.
- Gracias al resultado de las encuestas y el alto nivel de aceptación por parte de los maestros de obras, la plataforma YACHACHIQ se convierte en una propuesta de negocio atractiva ya que genera potenciales lazos entre los maestros y dueños de obras, con las distribuidoras, permitiendo la construcción de una comunidad activa que contribuye con su crecimiento integral en la industria.
- Cubriendo las brechas existentes que tiene el gobierno con el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos desastres del Ministerio de Vivienda, YACHACHIQ está contribuyendo con la ODS 11, Ciudades y comunidades sostenibles e indicador 11.b.2, que describe la proporción de los gobiernos locales que adoptan e implementan

estrategias locales para la reducción del riesgo de desastres, favoreciendo con nuevas estrategias de capacitación en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres.

- Además, este modelo de negocio permitirá que los maestros de obras puedan ser contactados por los dueños de obras, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas en sus obras concluidas y creando una conexión donde éstos se vean beneficiados por medio de la plataforma de ecommerce, ya que el maestro de obras egresado de YACHACHIQ resultará más atractivo (para el dueño de obras) por los beneficios de descuento que tiene en el ecommerce.

4.4. Contribuciones Teóricas

- La investigación de campo añade información relevante en el marco teórico sobre el interés de los maestros de obras de participar en una plataforma de capacitación online, que permita el desarrollo de sus competencias. Asimismo, existe interés por los usuarios y los distribuidores/ferreterías por realizar la compra y venta de materiales a través del ecommerce de YACHACHIQ.
- La aplicación de la metodología de Design Thinking, a través de los lienzos y mapas, permitió una mayor comprensión de la problemática que padece el maestro de obras. Asimismo, mediante el uso de la metodología de Lean Startup, a través de los experimentos con y sin métricas, se logró validar la aceptación del MVP dentro del segmento de clientes delimitado en el presente trabajo.

4.5. Limitaciones y Sugerencias para Futuras Investigaciones

La presente investigación presentó limitaciones debido a la coyuntura COVID-19, ya que se tuvo que respetar las medidas sanitarias de cuarentena y restricción de movimiento social,

originando que gran parte de las encuestas se realicen de manera virtual a través de la plataforma *Google forms*. Asimismo, las entrevistas fueron realizadas de manera virtual a través de las herramientas *Google meets* y *Zoom*. Además, el recojo de la retroalimentación de los usuarios con el prototipo fue limitado debido a las restricciones ya antes mencionadas y también por las medidas preventivas que tomaban los usuarios por temor a contagio.

Por otro lado, existen limitadas informaciones acerca de la problemática y relevancia del problema de negocio; por ello, se emplearon las investigaciones del Centro Terwilliger y artículos de CAPECO que fueron complementadas con investigaciones secundarias que se validaron con los expertos e informaciones recogidas de campo. Por consiguiente, es importante promover investigaciones con el sector público y/o privado para profundizar el estudio de la problemática, que padece el maestro de obras del sector autoconstrucción, y así aportar con la mejora de la propuesta de valor de YACHACHIQ.

Por último, para la propuesta de valor es relevante tener una sólida alianza con CAPECO, ya que su respaldo en la certificación de las competencias contribuirá de manera significativa en la confianza que transmitan a los maestros de obras. La presente tesis validó la intención de CAPECO de pertenecer al modelo de negocio brindando una malla curricular para la capacitación de los maestros de obras (Apéndice AA). Sin embargo, se está contemplando establecer alianzas estratégicas con otras instituciones que capaciten a maestros de obras con el fin de tener más alternativas hacia el usuario objetivo.

Referencias

- Ariño, A. (2008). *Las imprescindibles alianzas estratégicas. De Revista de Antiguos Alumnos*. IESE Business School.
- Banco Central de Reserva del Perú. (01 de 03 de 2021). *Gerencia Central de Estudios Económicos*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-por-sectores>
- Bastos, G., Sequeira, R., & Vieira, D. (2019). O papel da educação online na formação de adultos: o caso da Universidade Aberta. *Revista Lusófona de Educação*. 89-102.
- BlackSip. (2019). *20 tácticas digitales para generar tráfico, clientes potenciales y ventas*. https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1725164/Ofertras_de_contenido/20%20tacticas%20digitales%20para%20generar%20tr%C3%A1fico,%20clientes%20potenciales%20y%20ventas.pdf?utm_medium=email&_hsenc=p2ANqtz-8Ee3E7vc1KHttXLabbu01KDQJvVhK7EtV3xdVp9yfSa3HIEIPpPpwlM10rUrlq
- BlackSip. (Junio de 2020). *COVID-19: El eCommerce y el entorno digital en tiempos de cuarentena*. de https://content.blacksip.com/hubfs/COVID-19e-commerce-y-el-entorno-digital-en-tiempos-de-cuarentena_vs07.pdf
- CAPECE. (2021). *Reporte oficial de la industria ECOMMERCE en el Perú*. Impacto del Covid en el comercio electrónico del Perú y la perspectivas al 2021: <https://www.capece.org.pe/observatorio-ecommerce/>
- CAPECO. (2018). *Construyendo Formalidad*. <https://issuu.com/capeco.org/docs/rcei070818>
- CAPECO. (2021). *Carrera profesional técnico en construcción civil*. Admisión 2021-01.
- CAPECO. (2021). *Carrera Profesional Técnico en Construcción Civil*. <https://capeco.edu.pe/carrera/>

CAPECO. (2021). *Informe Económico de la Construcción N° 37. (p.7)* .

<https://es.calameo.com/books/0059805586f6493e9691e>

Centro de Estudios y Prevención de Desastres. (Mayo de 2018). *Maestros de Obra Capacitados para Construir Viviendas Seguras*. <https://predes.org.pe/maestros-de-obra-capacitados-para-construir-viviendas-seguras/>

Centro Terwillger. (Marzo de 2019). *Una aproximación de los trabajadores y su entorno*.

<https://www.ctivperu.org/wp-content/uploads/2019/03/Una-Aproximaci%C3%B3n-al-Mundo-de-los-Trabajadores-de-la-Construcci%C3%B3n-y-su-Entorno-vf.pdf>

Cevallos Chamba, D. (s.f.). *La importancia del pensamiento creativo*. Salud y psicología:

<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/333/1/ILLARI%20ENERO%20JUNIO%20N7%2045-47.pdf>

Crispin, M. L., Gomez, T., Ulloa, J. R., & Ramirez, J. C. (Junio de 2012). *Guía de docentes para el desarrollo de competencias*.

https://ibero.mx/formaciondeprofesores/Apoyos%20generales/Guia_docente_desarrollo_competencias.pdf

DC, & Guirao Goris, S. J. (2015). *Utilidad y tipos de revisión de literatura*.

<https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>

Entérate Digital. (16 de Noviembre de 2020). *7 casos de éxito de E-Commerce en el Perú de los que podemos aprender*. <https://enteratedigital.pe/ecommerce/casos-exito-ecommerce-peru/>

ESAN. (9 de Junio de 2019). *Herramientas del marketing relacional*.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/herramientas-del-marketing-relacional/>

Fernandez, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

García, E. (2004). *El papel de las alianzas estratégicas en la internacionalización de las empresas españolas*. *Universia Business Review*.

García, E., Lopez, C., Rialp, J., & Valdes, A. (1998). *Las estrategias de cooperación como medio de internacionalización*. Barcelona: Centre d'Economía Industrial.

García, L., Ruiz, M., & Figaredo, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona, España: Ariel.

INEI. (Diciembre de 2016). *Características Económicas y Financieras de las Empresas Comerciales*. Resultados de la Encuesta Económica 2015:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1405/libro.pdf

INEI. (Abril de 2018). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2019*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1729/Libro.pdf

INEI. (Julio de 2018). *Indicadores de Empleo e Ingresos por departamento 2007-2017*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf

INEI. (2021). *Estado de la población peruana 2020*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf

- INEI. (2021). *Gasto destinado en el sector educación*. <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/expenditure-of-education-sector/>
- IPSOS. (s.f.). *Perfil de la Ferretería 2015*. <https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/Ferreteria%20y%20Ferretero%202015.pdf>
- Jiménez, A. (2020). *La Innovación Disruptiva en Tiempos de Crisis*. Santiago de Chile: Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado.
- L. V. (20 de Noviembre de 2006). *Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias*.
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/26759/1/Evaluaci%c3%b3n%20del%20aprendizaje%20para%20promover%20el%20desarrollo%20de%20competencias..pdf>
- Lenger, A., & Schumacher, F. (2015). The global configurations of inequality: Stratification, glocal inequalities, and the global social structure.
- Martinez, J., & Torrent, J. (2017). Empoderamiento mediático mediante e-learning. Diseño y validación de una escala. *El profesional de la información*.
- Minaya, K. (18 de Junio de 2018). *Importancia del desarrollo de competencias. Perspectiva desde Reclutamiento y Desarrollo Organizacional*.
<https://www.linkedin.com/pulse/importancia-del-desarrollo-de-competencias-desde-y-katerinne-minaya/?originalSubdomain=es>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento . (2011). *Haciendo ciudades sostenibles*. (p.19).
<http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/Estudios/10%20Haciendo%20Ciudades%20Sostenibles.pdf>

- Ordóñez Torres, D. D. (2018). *Planeamiento Estratégico de la Vivienda en el Perú*. Lima, Surco: Centrum.
- Paul, J., & Jefferson, F. (2019). A comparative analysis of student performance in an online versus face-to-face environmental science course from 2009-2016. *Frontiers in Computer Science*.
- Ponce, M., & Pasco, M. (2018). *Guía de investigación en Gestión*.
<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/172009>
- PRODEM. (2004). *Capacitación basada en competencias*.
<https://www.prodemsa.net/images/portal/articulos/CBC.pdf>
- Ramírez, M. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVid-19. *Campos Virtuales*, 123-139.
- Ricardo, C., Parra, J., Borjas, M., Valencia, J., & Cano, J. (2020). Potencial De La Educación a Distancia Para Reducir Brechas De Aprendizaje En Educación Superior: Una Mirada Al Caso Colombiano. *American Journal of Distance Education*. 157-176.
- Rojas, M., Rincón, C., & Mesa, S. (2014). *Alianzas estratégicas: alternativas generadoras de valor*. Bogotá: Universidad & Empresa.
- Salazar, V., Carrillo, S., & Leando, S. (2019). *Jóvenes y educación en Lima Metropolitana y Callao*. Obtenido de https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/handle/IEP/1160/Carrillo-Sandra_Salazar-Victor_Leandro-Sayuri_Jovenes-educacion-Lima-Callao.pdf;jsessionid=50FC1B3CE0E947679157DA050555EDCF?sequence=1
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill Education.

- Schnarch, A. (2008). *Marketing de Fideolización. ¿Cómo tener clientes satisfechos y leales bajo una perspectiva latinoamericana?:* <http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/Marketing-de-fidelizacion.pdf>
- SENSICO. (2020). *Catálogo 2020 Carreras y Cursos.* <http://page.sencico.gob.pe/formacion/>
- SENSICO. (2020). *Catálogo 2020: Carreras y cursos.*
- Tejada, F. (3 de Marzo de 2021). *Comercio electrónico en Perú: La Guía más completa del mercado.* Obtenido de <https://www.ecommercenews.pe/ecommerce-insights/2021/crecimiento-del-comercio-electronico-en-peru.html>
- Tejada, J., & Navío, A. (s.f.). *El desarrollo y la gestión de las competencias de los profesionales: Una mirada desde la formación.* <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1089Tejada.pdf>
- Torres, A. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Revista Academia y Virtualidad.*
- Ulloa, M. J. (2015). *La importancia de la formación y el desarrollo de las competencias en las organizaciones del mundo.* <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7461/UlloaSaavedraMonicaJohana2015.pdf;jsessionid=D9024A3C5B14581538B58AEC7F1E7DD4?sequence=1>
- Universidad del Rosario. (13 de Julio de 2017). *La importancia de la formación académica en la vida laboral.* <https://www.urosario.edu.co/Home/Principal/noticias/La-importancia-de-la-formacion-academica-en-la-vida/#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica%20es%20un,su%20capital%20humano%20sea%20flexible.>

Apéndice A: Entrevista al maestro de obra Paico

Entrevista al Sr. Paico:

- E: ¿cuántos años tiene trabajando en el sector construcción?
- Paico: 12 años
- E: ¿qué nivel de estudios tiene Sr. Paico?
- Paico: Secundarios
- E: ¿por qué zona trabaja?
- Paico: por todas las zonas
- E: ¿no tienen ningún problema de ir hasta Lurín?
- Paico: no, ningún problema
- E: ¿y como ha estado el trabajo considerando el antes y después de la cuarentena?
- Paico: antes había más, ahorita ha bajado un poco
- E: ¿Si tuviera que estimar un ingreso promedio mensual, cuanto estimaría para su caso?
- Paico: depende del trabajo, 6 mil o 7 mil mensual
- E: ¿cómo suele conseguir sus clientes? o ¿cómo suele conseguir chamba?
- Paico: los avisos que tengo en páginas amarillas, mercado libre, y mercado libre
- E: ¿cómo surgió la idea de esta página porque me pareció muy interesante contactarlo por acá?
- Paico: me recomendaron antes, y me salían trabajitos así
- E: ¿Cuándo cierra los contratos con sus clientes, los cierra a todo costo o a mano de obra?
- Paico: mano de obra nada mas
- E: ¿Cuándo trabajas con varillas o fierros de construcción qué marcas sueles utilizar?
- Paico: Aceros Arequipa, SIDERPERU
- E: ¿Cuál es el atributo que ha identificado en SIDERPERU o en Aceros Arequipa?
- Paico: mas que nada por recomendaciones
- E: ¿cuándo usted hace la lista de materiales para sus clientes? ¿sus clientes le hacen caso a las recomendaciones que usted le da?
- Paico: algunos escogen lo mejor y otros no
- E: ¿y usted cómo se siente cuando algunos clientes van y no compran de acuerdo con la recomendación que usted les da?
- Paico: les comenta que es bajo su responsabilidad
- E: ¿podría caerse la obra si fuera un mal material?
- Paico: no, no se cae. Ninguna obra se puede caer por los materiales
- E: ¿sus clientes son en la mayoría hombres o mujeres?
- Paico: hombres
- E: ¿y qué tal se lleva con sus clientes? ¿son exquisitos o no?
- Paico: algunos si y otros no
- E: sr. Paico ¿cuándo fue la última vez que se capacitó?
- Paico: el año pasado, noviembre habrá sido

- E: ¿y en donde se capacitó Sr. Paico?
- Paico: en SENCISO
- E: ¿fue a una clase presencial entonces?
- Paico: sí, presencial
- E: ¿y cuánto tiempo estuvo capacitándose ahí?
- Paico: habrá sido un mes
- E: Sr Paico ¿si yo le ofreciera cursos de capacitación gratuitos, ¿qué tendría que ofrecerle para que usted asista siempre a estas charlas o cómo le gustaría que sean estas capacitaciones?
- Paico: yo creo que por el momento no recibiría capacitación, por toda la experiencia.
- E: ¿alguna vez ha tenido un trabajo donde básicamente no pudo hacerlo por falta de conocimientos?
- Paico: ninguno
- E: ¿tú sientes que actualmente la sociedad, colegas, amigos valoran tu trabajo?
- Paico: sí
- E: ¿qué es lo que de alguna forma ellos te transmiten para que sientas esa valoración?
- Paico: responsabilidad, y seguridad. A veces el operario lo hace por hacer, yo lo hago a conciencia.
- E: ¿cree que todo el esfuerzo es bien redistribuido por los clientes?
- Paico: si no me quieren pagar no se le hace el trabajo; por menos precio lo hacemos apurados y no sale bien.
- E: ¿y cuáles son los desafíos que usted considera que tiene con el nuevo estilo de vida de covid?
- Paico: solamente esperar con fuerza a que pase todo esto y esperar al otro año.
- E: ¿se yo le dijera que me gustaría solucionar algo de su vida laboral, ¿qué le gustaría que sea para que pueda estar más tranquilo a la hora de trabajar?
- Paico: por el momento me siento bien

Apéndice B: Entrevista al maestro de obra Moises

Entrevista a maestro de obra Moisés

- E: ¿hoy en día como está el sector construcción? Antes y post pandemia ¿ha habido cambios?
- Moisés: los cambios han sido radicales
- E: ¿me imagino que ha bajado mucho no?
- Moisés: si, ha bajado la construcción. Ya no es como antes
- E: ¿Moisés eres de Lima Norte o Lima Sur?
- Moisés: Lima Sur.
- E: ¿cuánto tiempo llevas en el sector construcción?
- Moisés: 30 años
- E: ¿has tenido capacitaciones? ¿Has llevado cursos relacionados al sector construcción?
- Moisés: cursos
- E: ¿tendrías el interés en llevar cursos de capacitación para personas que trabajan en este sector?
- Moisés: sí, claro me gustaría aprender un poco más
- E: en el campo algunas veces hay algunos accidentes o imprevistos. ¿Tú has tenido algunos?
- Moisés: no he tenido ningún incidente
- E: en cuanto a tu vida ¿eres casado?
- Moisés: casado con hijas
- E: ¿tienes interacción a las redes sociales? ¿a la tecnología?
- Moisés: si, pero más o menos manejo la red
- E: ¿Cuándo tienes un cliente, te contactan por dónde? ¿Recomendaciones? ¿redes sociales? ¿cómo es la interacción?
- Moisés: redes sociales y recomendados
- E: ¿eres de irte a cualquier parte de la ciudad?
- Moisés: por mi zona
- E: ¿Cuándo compras materiales tienes alguna preferencia en los fierros, arena cemento?
- Moisés: más en el cemento
- E: ¿en cuanto al fierro, qué fierro sueles utilizar?
- Moisés: dependiendo de lo que se va a hacer el trabajo
- E: ¿alguna marca en particular?
- Moisés: no
- E: en el tiempo que estás en la obra ¿hay algo que tu quisieras que cambie o mejore?
- Moisés: me ha pasado varias veces que el cliente está detrás de la obra y piensan que no sabemos lo que estamos haciendo.
- E: ¿te gustaría tener mayor libertad y trabajar más tranquilo?
- Moisés: me gustaría trabajar más libre sin que nadie interrumpa

- E: en cuanto al tema de la sociedad, vecinos, clientes ¿crees que las personas valoran el trabajo del maestro de obra?
- Moisés: si, porque como hacemos el trabajo correcto
- E: ¿alguna vez has tenido algún percance al momento de poner un precio?
- Moisés: cerramos cuando llegamos a un límite, para no perder el trabajo.
- E: en cuanto al trabajo ¿consideras que el cliente no paga el esfuerzo que tú estás haciendo?
- Moisés: si, así es; no aprecian nuestros esfuerzos.
- E: ¿en qué porcentajes te recomiendan y en qué porcentajes consigues clientes por las redes sociales?
- Moisés: Facebook un 70%
- E: ¿tienes trabajos constantes o a veces sientes que faltan trabajos?
- Moisés: ahorita estamos a tope, porque en el Facebook nos paran avisando para ir
- E: ¿antes del covid? ¿Siempre tuviste trabajos constantes?
- Moisés: antes de la pandemia descansaba una semana así
- E: ¿y cómo te sentías esa semana que no trabajabas?
- Moisés: me sentía aburrido en casa
- E: ¿sentías la necesidad de buscar trabajo de manera urgente?
- Moisés: sí tenía que buscar trabajos
- E: ¿tú eres el único sustento de tu familia?
- Moisés: sí, el sustento soy yo
- E: ¿Cuándo has tenido estos clientes en su mayoría son mujeres u hombres?
- Moisés: la mayoría son mujeres
- E: ¿y cómo te llevas con ellas?
- Moisés: interactuamos bien
- E: si tuvieras que hacer un comparativo entre tus clientes hombres y mujeres ¿qué diferencia habría?
- Moisés: las mujeres cargosean mucho
- E: ¿alguna vez has cerrado trabajos que sea solamente mano de obra y las mujeres compran los materiales?
- Moisés: si
- E: ¿en esta recomendación que haces de comprar materiales recomiendas alguna marca o te da igual que compren cualquier marca?
- Moisés: yo recomiendo algunas marcas que son mejores
- E: ¿si la dueña de obra compra materiales que no son los que has recomendado como te sientes?
- Moisés: siento que rechazan lo que hablo
- E: ¿y has conversado con una dueña de obra de por qué no siguió tu recomendación?
- Moisés: lo que pasa es que algunos de los clientes son especiales y quieren hacer lo que le conviene.
- E: ¿no entendieron bien tu recomendación?

- Moisés: exacto
- E: ¿alguna vez has acompañado a alguna dueña de obra a comprar materiales?
- Moisés: raras veces
- E: ¿Cuál ha sido tu proyecto más grande que hayas tenido?
- Moisés: casa de 4 pisos
- E: ¿cómo adquiriste la experiencia en el proceso de construcción?
- Moisés: fui aprendiendo y llevé cursos de CAPECO
- E: ¿y los cursos son gratuitos?
- Moisés: no, se paga
- E: ¿Cuánto tiempo estuviste capacitado en CAPECO?
- Moisés: medio año
- E: ¿después de eso has recibido capacitaciones o ya no?
- Moisés: no ya no.
- E: ¿si te dijera que tengo un servicio gratuito para ti de capacitaciones, como te gustaría que fuera para ti este servicio? ¿qué te interesaría que haya para que lo adquieras?
- Moisés: me gustaría recibir esas capacitaciones para saber cómo está la construcción. Me gustaría que fuera virtuales por el tema pandemia.
- E: ¿has asistido a alguna capacitación que brinda aceros Arequipa y SIDERPERU?
- Moisés: a ninguna de ellas
- E: ¿has escuchado la marca SIDERPERU?
- Moisés: no he escuchado
- E: ¿Cuándo cierras este tipo de trabajo y comienzas a hacer el servicio como normalmente son los pagos?
- Moisés: nosotros pedimos un tanto por llevar nuestras herramientas y después semanal.
- E: ¿y tus clientes cumplen con los pagos o algunas veces se demoran?
- Moisés: algunas personas se demoran y otras son puntuales
- E: ¿te ha pasado alguna vez que por falta de capacitación rechazas algunos trabajos?
- Moisés: si me ha pasado alguna vez
- E: ¿y qué has hecho ante eso? ¿Cómo te has sentido?
- Moisés: he subido algunas fotos y la gente critica mi trabajo.
- E: ¿trabajas solo o con equipo de trabajo?
- Moisés: tengo mi equipo de trabajo. Toda mi familia se dedica al rubro de construcción
- E: ¿y en tus tiempos libres qué sueles hacer?
- Moisés: soy cristiano. En mis tiempos libres voy a una iglesia por el callao.
- E: ¿Cómo así te volviste cristiano?
- Moisés: me volví cristiano porque tuve algunos tropiezos

Apéndice C: Entrevista al maestro de obra Fermín

Entrevista a Fermín:

- E: ¿qué edad tiene?
- Fermín: 50
- E: ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector de la construcción?
- Fermín: por lo menos 30 años
- E: ¿Cuál es su nivel de estudios?
- Fermín: 5to año
- E: ¿usted suele trabajar por qué parte de Lima?
- Fermín: normalmente por mi barrio, San Roque
- E: ¿suele trabajar solo o con un equipo que ya cuenta?
- Fermín: de esa manera trabajo, ahora para tener personas fijas hay que tener una planilla, pagar y es muy caro.
- E: hoy en día con la pandemia, un antes y post pandemia ¿Cómo ha cambiado la cantidad de trabajo que hay?
- Fermín: por la enfermedad que hay ahora no hay confianza.
- E: ¿es casado?
- Fermín: si
- E: ¿Cómo los clientes se contactan con usted?
- Fermín: a veces volanteo, como soy conocido me contactan
- E: ¿usa la tecnología? ¿las redes sociales?
- Fermín: no utilizo mucho para trabajar.
- E: ¿usted suele cerrar los contratos a todo costo o mano de obra?
- Fermín: por ahora no hay nada, a todo costo muy poco
- E: ¿en cuanto a los materiales de construcción? ¿Con qué marca suele trabajar?
- Fermín: con SIDERPERU
- E: ¿por qué usa SIDERPERU?
- Fermín: a veces trabajo con SIDERPERU, pero los dueños de obra traen otras marcas y tenemos que acomodarnos a ello. A veces uno le quiere poner un buen material y los dueños no cuentan con ese dinero, y hay que acomodarse a lo que hay.
- E: ¿Cuándo suele tener obras de construcción los clientes suelen ser hombres o mujeres?
- Fermín: mayormente varones
- E: ¿alguna vez ha tenido experiencia la cual el cliente le ha dicho: vayamos a comprar juntos los materiales cuando es a todo costo?
- Fermín: mayormente yo lo traigo
- E: ¿en cuanto a la capacitación? ¿hace cuánto se ha capacitado?
- Fermín: hace mucho tiempo, a veces entro a YouTube y por ahí me entero
- Fermín: por mi edad a veces hago más trabajo de gasfitería
- E: ¿usted considera que en algún momento ha hecho un trabajo y por falta de conocimiento ha dicho que lo pudo haber hecho mejor?

- Fermín: hasta ahorita no he tenido problema. No hago cosas grandes, solo cosas pequeñas
- E: ¿usted considera que la sociedad, entorno valora el trabajo del maestro de obra?
- Fermín: depende, si eres conocido y haces buenos trabajos si
- E: ¿usted cree que los clientes quieren regatear o pagar menos que lo que el maestro propone?
- Fermín: claro, primero se debe poner un precio que se eleve un poco
- E: ¿usted en algún momento cree que el cliente ha querido pagar menos de su esfuerzo?
- Fermín: si

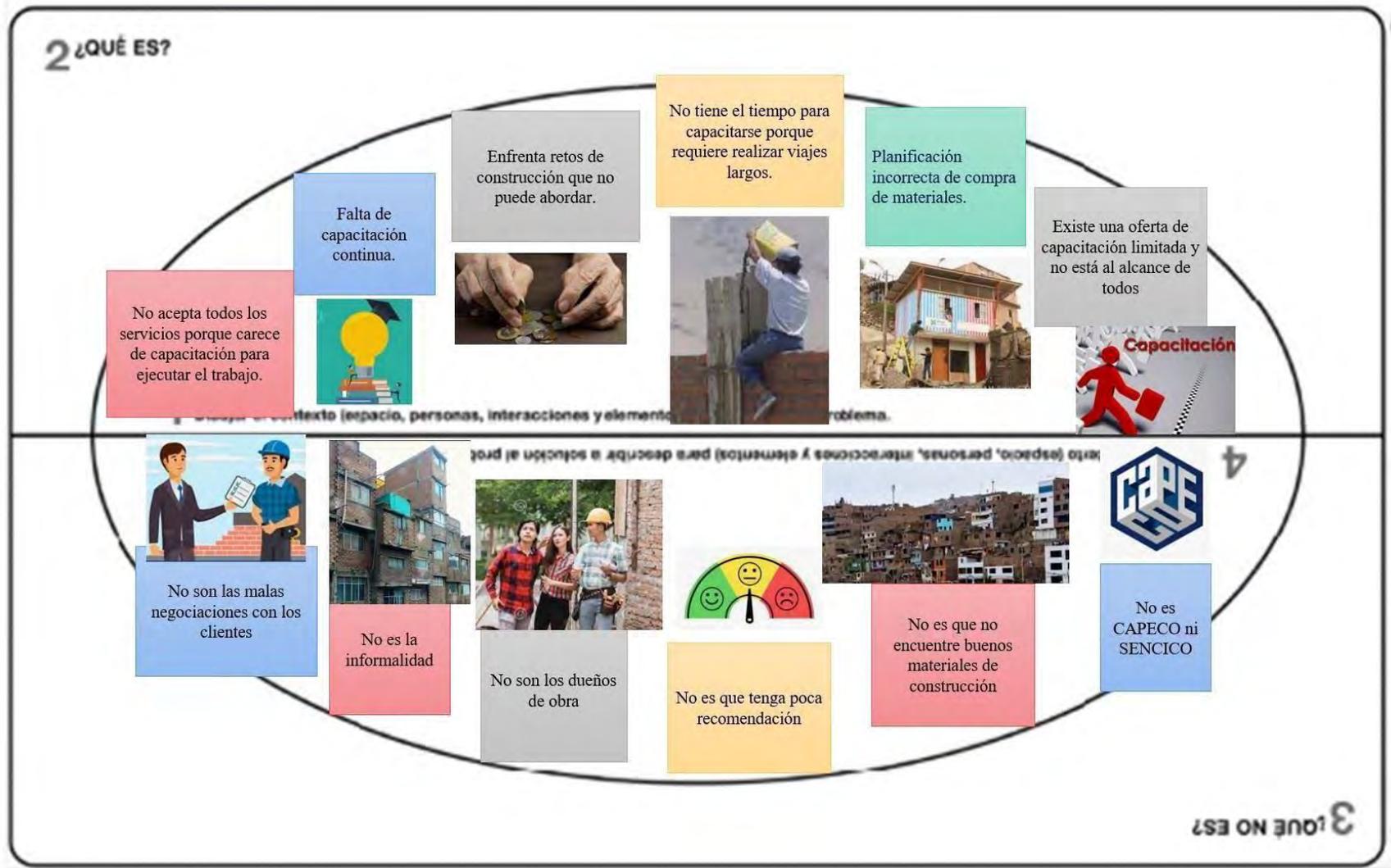


Apéndice D: Entrevista al maestro de obra Marco Antonio Villegas

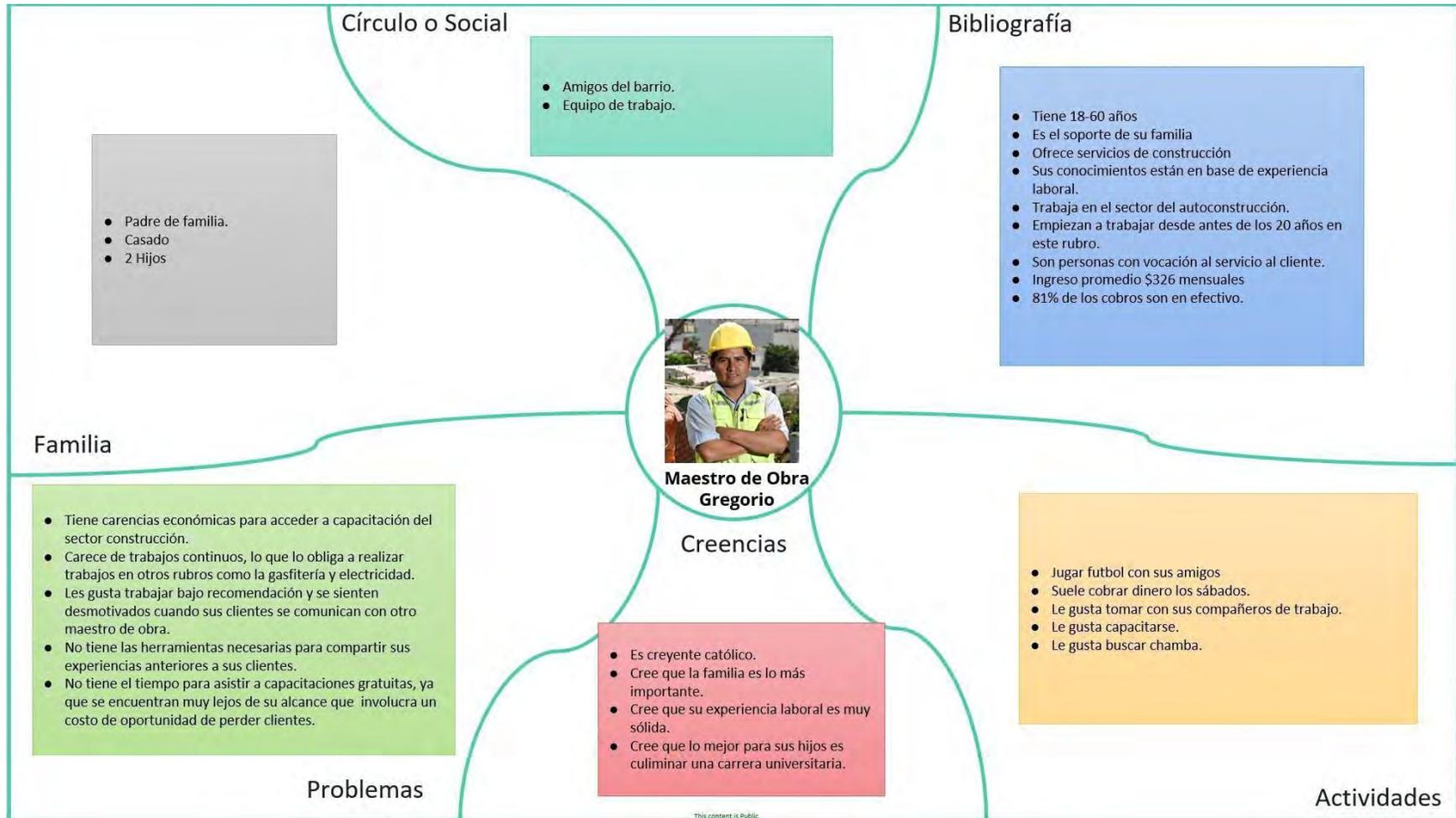
Entrevista a Marco Antonio Villegas:

- E: ¿qué edad tienes?
- Marco: yo tengo 43
- E: ¿Cuál es tu nivel educativo?
- Marco: secundaria
- E: ¿ha tenido alguna capacitación relacionados a estos temas de la construcción?
- Marco: si, en Sodimac
- E: ¿en esos pequeños talleres que a veces se abren?
- Marco: sí, han sido talleres
- E: ¿ha trabajado para alguna empresa?
- Marco: soy independiente
- E: ¿utiliza redes sociales para promocionar su trabajo?
- Marco: si
- E: ¿ha publicado fotografías de sus trabajos?
- Marco: sí, en OLX, Facebook
- E: ¿consideras que tienes trabajo constante o con cierta frecuencia?
- Marco: tengo algunos clientes, y de acuerdo con eso salen trabajos
- E: ¿tiene hijos?
- Marco: si tengo 3 hijos
- E: ¿qué edad tienen sus hijos?
- Marco: 18, 16 y 14
- E: ¿usted les inculca el mundo de la construcción?
- Marco: ellos tienen otra idea, otra meta
- E: ¿usted qué es lo que realiza en sus tiempos libres?
- Marco: mayormente para en el trabajo, no hago otra cosa. Si no hay trabajo voy a apoyar a algunos amigos.
- E: ¿ha sido una buena herramienta el Facebook?
- Marco: mayormente por recomendaciones.
- E: ¿qué Marca sueles utilizar en tus trabajos?
- Marco: el cliente mayormente indica la marca
- E: ¿le gustaría llevar un curso de especialización?
- Marco: no creo

Apéndice E: Lienzo de 2 Dimensiones



Apéndice F: Lienzo perfil del usuario



Apéndice G: Lienzo del Mapa de experiencia

Storyboard / Momentos y acciones

	Gregorio recibe una llamada de un cliente porque alguien lo recomendó	Gregorio inspecciona la obra y empieza a cuantificar costos, tiempos y materiales	Gregorio cierra la negociación con la dueña de obra y empieza a chambear.	Gregorio se da cuenta que la dueña de obra no compró todas las marcas que necesita y ha variado algunos	Gregorio informa que se desliga de las consecuencias por el uso de este material.	Gregorio enfrenta situaciones que no puede resolver con facilidad	Gregorio entrega la obra como requirió el cliente.	Gregorio recibe los agradecimientos del dueño de obra y lo felicita	Gregorio reflexiona de la obra terminada dándose cuenta de que necesita capacitación	Gregorio está decidido participar en una capacitación, sin embargo las ofertas no se encuentran a su alcance
---	---	---	---	---	---	---	--	---	--	--

Pensamientos

	Ojalá me salga esta chambita	Aquí sacaré un buen billete, pero se me está complicando la planificación de compra de MP	Pucha, pude haber sacado un poco más, pero necesito el trabajo	¿Pucha por qué no me hacen caso? Será que no confía en mi experiencia?	Ojalá esto no me perjudique en futuras recomendaciones	Pucha, si hubiera podido capacitar sabría como hacer esto de manera rápida.	¡Por fin acabamos, quedó excelente!, pero doy cuenta que tengo bastante que aprender porque pierdo propuestas por falta de capacitación.	Por fin me iré a descansar y a pasar tiempo con mi familia	Necesito saber las novedades del sector y ojalá encuentre alguna capacitación	Pucha todo está caro y no hay nada a mi alcance para capacitarme
---	------------------------------	---	--	--	--	---	--	--	---	--

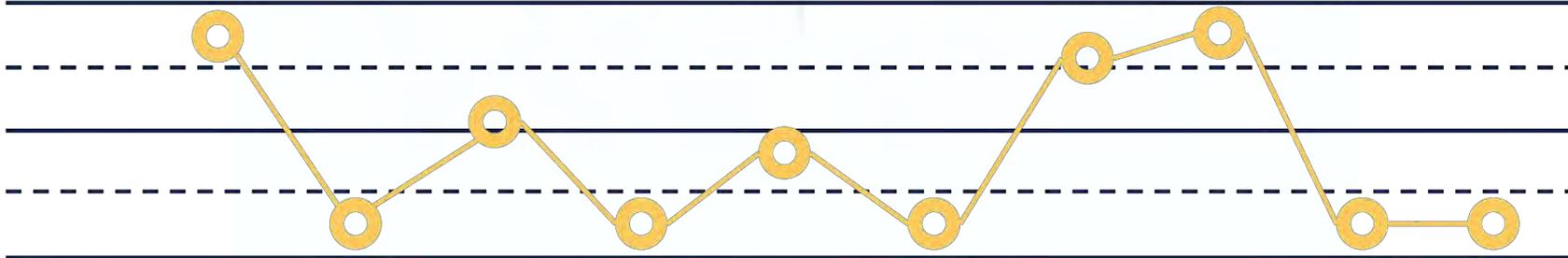
Emociones



Antes

Durante

Después



Apéndice H: Lienzo 6 x 6

Objetivo

Desarrollar las competencias del maestro de obras, a través de capacitaciones que logren su formación en la construcción de viviendas seguras.

Necesidades

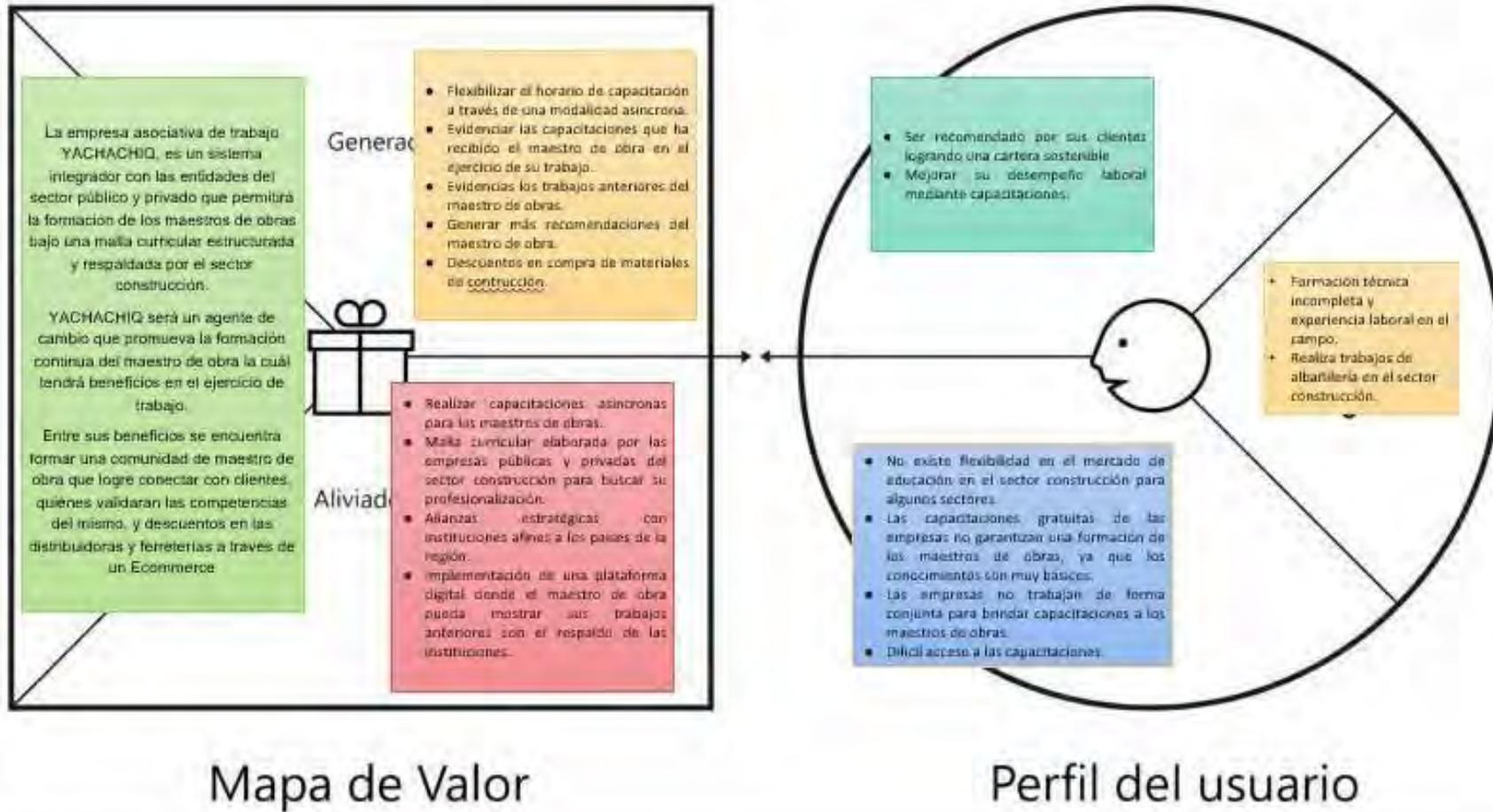
1. El maestro de obras necesita contar tener una capacitación continua porque siente que no está actualizado con las novedades del sector construcción.
2. El maestro de obra necesita desarrollar sus competencias en sector construcción porque le causa frustración que todo lo aprendido sea en base a la experiencia y no a una formación en el sector construcción
3. El maestro de obra necesita mostrar que sus obras concluidas cumplen a cabalidad los requerimientos de los dueños de obra porque siente que no genera la suficiente confianza en ellos.
4. El maestro de obra necesita acceder a capacitaciones de construcción que se encuentren a su alcance porque observa que lo que brinda el mercado no está a su alcance o involucra recursos logísticos no disponibles.
5. El maestro de obra necesita planificar de manera correcta los recursos que necesita la construcción de vivienda porque presenta déficit o exceso de materiales o recursos invertidos
6. El maestro de obra necesita estar seguro sobre las materias primas y servicios involucrados en el proyecto porque siente que no transmite confianza a la dueña de obra quién termina realizando consultas a otras personas.

¿Cómo podríamos mantener actualizado con las novedades del sector?	¿Cómo podemos desarrollar las competencias del maestro de obra en el sector construcción?	¿Cómo podemos hacer para que el maestro de obra transmita confianza a los dueños de obra en base a sus obras concluidas?	¿Cómo podemos apoyar al maestro de obra para acceder a formación a su alcance?	¿Cómo podemos ayudar al maestro de obra para que pueda planificar correctamente las materias primas y servicios?	¿Cómo podemos ayudar al maestro de obra para que pueda transmitir confianza a la dueña de obra?
Mediante una plataforma digital que informe de novedades y que introduzca a los maestros de obras en el ecommerce	Mediante capacitaciones virtuales que cuenten con una malla curricular diseñada por alguna institución del sector.	Con visitas virtuales de obras de construcción mediante plataformas digitales.	Poniendo a su alcance cursos virtuales que se ajusten a la disponibilidad de cada maestro de obras.	Incluyendo en sus talleres capacitaciones sencillas sobre el uso de recursos y cotización de materiales de construcción.	Promoviendo la competitividad entre los maestros de obras de Yachachi y premiando los mejores resultados.
Ofreciendo capacitación al alcance de los maestros de obras	Realizando ferias donde participen las principales empresas de construcción y brinden asesoría del uso de sus productos	Incentivando a las ferreterías para que tengan una lista de maestros de obra, mediante un QR accedan a la web diseñada	Brindando facilidades con las entidades respectivas para la autorización de su construcción.	Hacer que el maestro de obra lleve cursos de planificación de costos de manera virtual	Haciendo que el maestro de obra le garantice al dueño de obra el cumplimiento de la construcción en el plazo establecido
Capacitar al maestro de obra por medio de redes sociales	Teniendo alianzas estratégicas con empresas que quieran unirse a la capacitación de maestros de obra	Hacer un álbum de fotos con las obras que ha hecho el maestro de obra.	Que existan cursos con un contenido asincrónico que sea accesible a cualquier hora del día.	Hacer que el maestro de obra pueda tener conocimiento de planificación en la compra de materiales	Por medio de cursos talleres que puedan ayudar a que el maestro de obra tenga seguridad al comunicarse.
Brindar una formación al maestro de obras a través de una malla curricular y cursos de actualización.	Brindando una capacitación asincrónica con recursos multimedia dinámico.	Se podría mostrar los trabajos del maestro de obra mediante una web para que puedan observar los clientes.	Tratando brindar talleres asincrónicos gratuitos para flexibilizar su horario.	Brindando una capacitación acerca de planificación de abastecimiento de materiales.	Compartiendo que el maestro de obra está certificado por una institución que lo respalda.
					
Informando a través de una plataforma digital especializada en construcción sobre las novedades del sector que brinda capacitaciones de actualización.	Instruir a los maestros de obra buscando su formación en el sector construcción con alcance en viviendas.	Lograr que los trabajos concluidos del maestro de obra cuenten con el respaldo de instituciones del sector construcción y el cumplimiento requerido por el dueño de obra.	Diseñar un programa de formación que sea bajo una modalidad asincrónica donde el maestro de obra pueda acceder a cualquier hora del día.	Permitir que el maestro de obra acceda a cursos de planificación de costos para el abastecimiento de materiales.	Permitir que el maestro de obra reciba un certificado respaldado por las instituciones de la construcción luego de participar en un programa de capacitación.

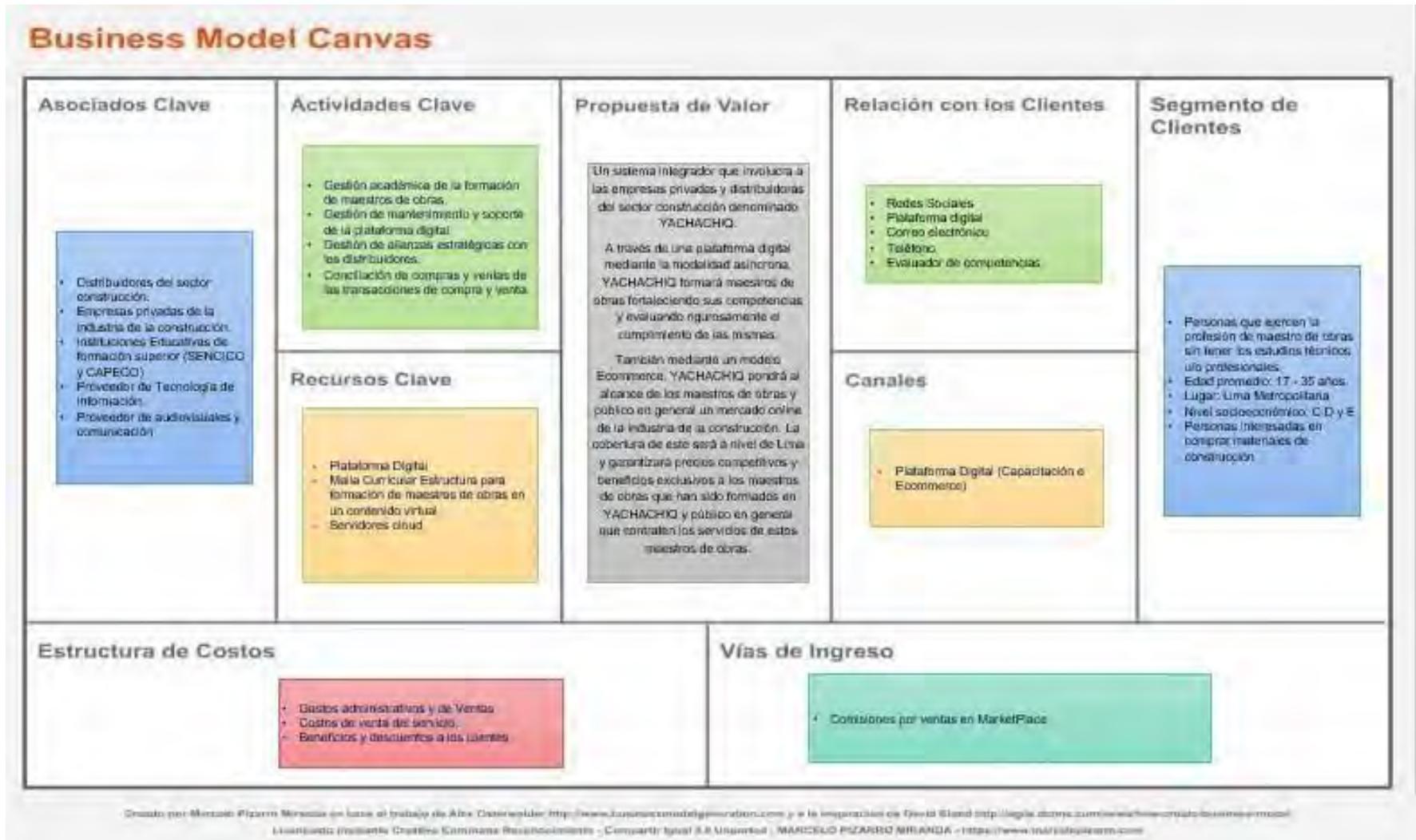
Apéndice I: Lienzo Costo – Impacto



Apéndice J: Lienzo Propuesta de Valor



Apéndice K: Business Model Canvas



Apéndice M: Blue Sprint

Evidencia Física	Aplicativo en Appstore y Playstore	Inicio de sesión	Malla Curricular de formación de maestro de obras.	Curso de capacitación.	Video de aprendizaje.	Trabajo Final y Examen Final	Emisión del Certificado del curso
Acciones del Cliente	Descargar el aplicativo en Appstore y Playstore	Iniciar sesión con el usuario y password	Verificar el curso de la malla curricular.	Elegir el curso que desea capacitarse	Dar iniciar video para empezar la clase	Realizar y enviar el trabajo final. Hacer el examen.	Dar click en emitir certificado del curso.
Onstage Acciones Visibles	Anuncio de Publicidad en las redes sociales	Anuncio de Publicidad en las ferreterías y distribuidores		Atención al cliente en la plataforma.	Atención al cliente vía telefónica		Plataforma Digital YACHACHIQ
Backstage Acciones Invisibles	Gestión del servicio educación.	Gestión de soporte y mantenimiento de TI		Gestión de atención al cliente.	Gestión de inteligente de mercado y Marketing		Gestión de inteligente de mercado y Marketing
Procesos de Soporte	Contabilidad	Recursos Humanos		Gestión de Activos	Servicios de asesoría		
Evidencia Física	Ferretería o distribuidor	PUNCHOUT		Descuento Virtual	Pasarela de Pago		Comprobante bancario.
Acciones del Cliente	Ingresar al buscador de Ferreterías y distribuidores	Selección de los productos en el PUNCHOUT	Escoger la dirección de entrega o recojo en tienda	Validación de descuento del maestro de obra.	Realizar pago.	Hacer seguimiento al pedido del delivery	Recoger el pedido en tienda
Onstage Acciones Visibles	Anuncio de Publicidad en las redes sociales	Anuncio de Publicidad en las ferreterías y distribuidores		Atención al cliente en la plataforma.	Atención al cliente vía telefónica		Plataforma Digital YACHACHIQ
Backstage Acciones Invisibles	Gestión de Ecommerce	Gestión de Pagos de Servicios		Gestión de Logística			Gestión de servicio de atención al cliente.
Procesos de Soporte	Capacitación de Distribuidores y ferreterías						

Apéndice N: Formulario de los maestros de obras

1. ¿Trabajas en el sector construcción?

	Sí
	No

2. ¿Cuál es su nombre completo?: _____

3. ¿Cuál es su número celular?: _____

4. ¿Qué edad tienes?

	Entre 18 a 25 años
	Entre 26 a 35 años
	Entre 36 a 55 años
	Entre 56 a 65 años
	Mayor a 65 años

5. ¿En qué distrito vives?: _____

6. ¿Cuál es tu nivel de instrucción?

	Estudios de secundaria incompleta
	Estudios de secundaria completa
	Técnico u/o profesional incompleto
	Técnico u/o profesional completo
	Otro

7. ¿Cuál es el ingreso familiar de tu hogar?

	Hasta S/1370
	Entre S/ 1370 y S/2624
	Entre S/ 2624 y S/ 4515
	Entre S/ 4514 y S/ 7000
	Mayor a S/ 7000

8. ¿Cuántos años de experiencia tienes en el sector construcción?

	Menos de 5 años de experiencia
	Entre 5 y 15 años de experiencia
	Entre 15 y 45 años de experiencia
	Mayor a 45 años de experiencia

9. ¿En qué sector de la construcción trabajas actualmente?

	Autoconstrucción (trabajo con clientes)
	Construcción (trabajo con empresas)
	Ambos

10. ¿En qué ocupación se desempeña?

	Albañil
	Maestro de Obra
	Otros

11. ¿Tiene algún equipo electrónico (Celular, Laptop, computadora, etc.) con conexión a internet?

	Sí
	No

12. ¿Estarías dispuesto a participar un programa de formación de maestro de obra en modalidad ONLINE?

	Sí
	No

13. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un programa de formación de maestros de obra respaldado por el sector construcción?

	S/ 0 – No tengo dinero para pagar, pero me interesa
	Hasta S/ 50 mensuales durante el periodo de formación.
	Entre S/ 50 a S/ 100 mensuales durante el periodo de formación.
	Entre S/ 100 a S/ 150 mensuales durante el periodo de formación.
	Mayor a S/150 mensuales durante el periodo de formación.
	Otro

14. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un programa de formación de maestros de obra virtual respaldado por el sector construcción

	CAPECO – S/ 12,200 durante 3 años
	SENSICO – S/ 4,580 durante 3 años
	No tengo dinero para pagar, pero me interesa

15. De existir una plataforma de maestros de obra en modalidad online ¿Qué atributos serían importantes para usted? Calificar del 1 (No es importante) al 5 (Es muy importante)

Atributo	1	2	3	4	5
Horarios					
Certificados respaldados por los certificados de la construcción					
Gratuito					
Modalidad Virtual					
Calidad de enseñanza					
Contenido multimedia					

16. ¿Estarías dispuesto a participar de un programa de formación de maestros de obras virtual, de manera gratuita, que certifique el desarrollo de competencias?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

17. Desde tu perspectiva ¿Cómo podríamos hacer para mejorar este servicio de formación para tu persona?: _____

18. ¿Alguna vez has comprado materiales de construcción por internet?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

19. De existir un descuento u/o beneficio en tu distribuidora o ferretería favorita por compras realizadas por medio de internet?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

20. Si pudieras incrementar tu descuento u/o beneficio en tu distribuidora o ferretería recurrente a través de internet ¿Estarías dispuesto a rendir una evaluación para obtener esos beneficios e incrementarlos con cada año?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

21. De existir una plataforma digital donde puedas comprar tus materiales de construcción, siendo 1 (No es importante) al 5 (Es muy importante), calificar los siguientes atributos.

Atributo	1	2	3	4	5
Precio					
Tiempo de entrega					
Cantidad de distribuidoras o ferreterías					
Delivery					
Stock de materiales					

22. De existir un buscador de maestros de obras en la ciudad de Lima donde indique los contactos de este y recomendaciones ¿Estarías dispuesto a pertenecer a esta comunidad?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

23. Desde tu perspectiva ¿Cómo podríamos hacer para mejorar la tienda virtual para tu persona?:

Apéndice O: Entrevistas a Expertos – Bruno Novella

Entrevista a Bruno Novella – Gerente General de Fondo Mi Vivienda

- **E:** Hemos identificado dolores que padece el maestro de obras; en realidad es un albañil y ejerce la función de maestro de obras sin tener esta profesión; es decir, es un maestro de obras informal. Ante esta situación, estamos buscando los stakeholders del mercado, por eso llegamos hacia su persona. Sabemos que se encuentra en fondo Mi Vivienda y nos puede dar un poco más de contexto a través de esos programas sociales que brindan ustedes. Queremos formar al maestro de obra de manera gratuita; y si este maestro de obras se capacita de manera constante adquirirá beneficios a través de un ecommerce. Queremos entender que hay de tras de los programas de techo propio, todos estos programas sociales.
- **Bruno:** nosotros en el FMV tenemos dos productos, uno es el nuevo crédito Mi Vivienda que nosotros proveemos fondos a una tasa fija, a un plazo de 20, 25 años a las instituciones financieras, les damos el fondeo, les damos un bono del buen pagador, un subsidio a la cuota inicial y una cobertura de riesgo crediticio. Si la persona que está hipotecada no paga, nosotros consumimos 1/3 de esa deuda impaga. Nosotros no colocamos directamente ese producto sino a través de distintas instituciones financieras: bancos cajas, Epymes. El otro producto es techo propio que acá si somos administradores directos de un subsidio que da el estado. Techo propio tiene 3 modalidades, las más relevantes son: sitio propio, que lo que le pide a la gente es que tenga un terreno, que nos demuestre que es propietario, que conforman un núcleo familiar, que debe tener un ingreso hasta un determinado importe, y viene una entidad técnica, valida que tenga los requisitos y accede a un subsidio directo del estado para que construya una casa en su terreno. A veces el bono no alcanza para el 100% de lo que se tenga que construir y la familia tiene dos opciones: completar con un ahorro o financiarse con una entidad financiera; la gran mayoría se termina cubriendo con el bono o con plata que consigue la familia. También hay techo propio en adquisición de vivienda nueva, estos son proyectos multifamiliares, departamentos en los que no necesitan poner el terreno porque son departamentos o construcciones que vienen con habilitación de terreno, tienen un metraje mayor, por lo mismo que ya no van a poder seguir creciendo, también tiene un bono habitacional y la familia debe tener los recursos para poder completar el valor de la vivienda.

Ahora pensando en lo que ustedes tienen que rol juega el maestro de obra dentro de estos 3 productos que nosotros tenemos, creo que encaja más en techo propio – construcción en sitio propio, porque cada casita es un proyecto en sí mismo y la entidad técnica, que es esta empresa que construye la casita, tiene que contratar maestros de obras para construir cada una de esta casa, y como son proyectos en paralelo, se tiene que demandar muchos maestros de obras, a diferencia de un proyecto de una torre de edificios en los que tienes menos cantidad de maestros de obras.
- **E:** como parte del proceso estamos pensando que estos maestros de obras, a parte que tienen conocimientos podríamos tratar de que los validen en campo, por decirlo así, porque vamos a tener maestros de obras egresados como maestros de obras en proceso de

certificación; me parece buena idea, solo quisiera hacer una consulta. He visto fotos de techo propio en las redes sociales y esas construcciones que se hacen ¿son de madera o de cemento?

- **Bruno:** son todas de material noble
- **E:** ¿todo de material noble?
- **Bruno:** El FMV no financia o no subsidia viviendas que no sean de material noble
- **E:** ¿si nosotros quisiéramos ser unos partner con esas empresas que trabajan con ustedes como tendríamos que hacer o qué nos pedirían para verlo como un impacto social?
- **Bruno:** las entidades técnicas son un montón de empresas, consiguen esta gente que tiene su terrena, los califica de acuerdo con criterios y luego las presentan al FMV para que el estado vea el bono. Probablemente estas empresas necesiten que el maestro de obras tenga certificados de calidad; un aval, por ahí lo engancharía hoy.
- **E:** nuestro aval será CAPECO
- **Bruno:** ahí tendrías que decir: si contratas a este maestro de obras, tu proyecto va a salir mejor, tu proyecto va a tener calidad, va a tener calidad, por ahí lo engancharía hoy.
- **E:** ¿usted si cree que habría interés de estas empresas para tenerlos como aliados y poder trabajar con ellos?
- **Bruno:** sí, yo creo que sí, porque la entidad técnica necesita mano de obra calificada, por más que sea una vivienda básica, igual hay que cumplir ciertos parámetros de construcción no puede ser 100% artesanal. A estas empresas le deben faltar mano de obras.
- **E:** ¿cuántos proyectos de techo propio salen de manera anual o mensual? ¿cuánto es el número de gente que ayudan?
- **Bruno:** sólo en el mes de abril hemos hecho 7,300 casas de construcción en sitio propio. No sé si ustedes son conscientes de que el déficit habitacional en el Perú es grandísimo. Tenemos una necesidad de 1.5 millón y medio de viviendas, ya sea por calidad, porque no son adecuadas o asignadas, en extractos más bajos puede haber muchas personas habitando. Más aun en el contacto de la pandemia en el que se necesita espacio. En ese sentido, la demanda de viviendas es grandísima. Por ende, hay más necesidad de materiales de construcción, profesionales que trabajen en el sector construcción y es ahí donde encaja el proyecto que ustedes están haciendo, porque no hay mano de obra calificada.
- **E:** muy interesante Bruno lo que nos has compartido y esto nos ayuda bastante, ya que tenemos un horizonte de donde queremos llevar el impacto social, y esto nos ha alegrado mucho porque más de 7 mil viviendas es un montón para mí.
- **E:** ¿tu sabrás de estás 7 mil personas cuántas están en los sectores socioeconómicos bajos?
- **Bruno:** Todos, porque estas viviendas son viviendas de interés social, el valor máximo es en torno de 100 mil soles. Estamos hablando de viviendas entre 2y y 40 metros cuadrados.
- **Bruno:** el FMV no construye, solo somos la entidad financiera que facilita los recursos para que eso suceda.

- **E:** ¿hay la posibilidad que el programa FMV pueda tener alianzas con ciertas empresas pero que exista algún parámetro para que estas empresas de alguna u otra manera puedan contratar a maestros de obras que sean egresados de este proyecto que estamos haciendo?
- **Bruno:** No lo tenemos, podría tener una alianza para contratar ingenieros de la UNI o personal calificado de SENCICO, nos limitaría a acotar nuestra capacidad de producción de viviendas si lo hiciéramos así-
- **E:** las empresas que puedan construir están en la página del FMV y entiendo que deben tener una ponderación para que reciban esta acreditación. Me imagino, años de experiencia. ¿si estas constructoras contactaran ingenieros de la UNI o de YACHACHIQ, que es el proyecto que nosotros estamos liderando, tuviera una ponderación frente a las demás?
- **Bruno:** sería restringirlos porque tendríamos que validar el tipo de capacitación que ustedes están haciendo, yo no me amarraría por ese lado, yo trataría de convencer a las entidades técnicas que, si contratan profesionales de YACHACHIQ, van a tener mejor servicio, menos reclamo, tiempo de entrega más exactos.



Apéndice P: Entrevistas a Expertos – Gustavo Jacobs

Entrevista a Gustavo Jacobs – Director de Fondo Mi Vivienda

- **Gustavo:** Hay ciertas cosas que se les puede brindar a los maestros de obras por un App; en un App tú le puedes decir la mezcla de cemento, piedra, arena y agua para que el concreto le salga de 210kg y que la casa sea buena; hay una parte muy técnica que es la cimentación, que por suerte acá en Lima, el suelo es muy bueno en ciertas zonas donde no va a pasar nada; es un suelo que resiste como piedra. En los cerros es diferente; hay cerros buenos y hay cerros que son de arena, que las soluciones no se pueden dar por un App.
- Otra cosa que no se puede dar por App es la cantidad de fierro que deben tener las casas y donde deben ir las columnas, eso no se puede brindar porque eso es una solución particular para cada casa dependiendo de su distribución.
- Los fierros cuanto más gruesos resisten más, entonces el fierro más chiquito es el de 1/4 de pulgada; una vez un maestro me invitó a la vaciada de techo que iban a hacer a una y que si se la podía revisar antes de vaciar; voy y veo que el techo del fierro era grueso, y el de las columnas era finito; entonces le dije que era al revés, las columnas deben tener el techo más grueso. Al final todo es cargado por las columnas. Una cosa es lo que por práctica hacen y a veces no les sale bien la construcción porque el concreto es muy noble.
- Creo que es una excelente idea, pero la solución va por darles planos.
- **E:** este App no es de tratar de explicarles cómo hacer la casa, sino de capacitarlos en la construcción de casas; lo básico que necesitaríamos para construir una casa de manera correcta y no puedan incurrir en hacer la construcción en base a la práctica.
- **Gustavo:** para hacer casas hay varios sistemas, el que más se usa es el sistema de muro portante; el que carga no es la columna ni la biga sino el muro, el 99% de las casas en Lima son hechas a base de muros portantes o mixtas (parte muros portantes y parte bigas); por ejemplo, cuando haces una sala, comedor, no puedes poner un muro en medio, sino pones una biga. Con los muros portantes las columnas no son para resistir nada sino para confinar el muro, de haber un temblor el muro se mueva junto. Sino estuviese así, un muro se mueve para un lado y el techo se podría caer. La suerte de eso es que es fácil de que los asesoren, es muy fácil, ya que si el muro está bien cimentado no se va a caer. Con el suelo de Lima, llevarlo de esa manera se pueden hacer hasta 4 pisos.
- Cuando son muros portantes se pueden asesorar por tips.
- **E:** ¿usted considera que toda esta parte de los muros portantes que son básicos para este sector, si se pudieran capacitar a través de la digitalización?
- **Gustavo:** Sí, lo que tú tienes que capacitar es como se debe reforzar el muro para que pueda ser portante. Todos hacen muros, lo que les explicas es como es que lo deben reforzar. Yo creo que eso es mucho más factible, cuando son con muros portantes; cuando es con estructuras es un cálculo especializado que no es simple. En muros portantes no hace falta cálculos, porque todo está dimensionado.
- Pueden hacer algo virtual para guiarlos en construcciones de muros portantes y con eso barren el 99% de las casas

- **E:** Si tenemos un maestro de obras que recién esté iniciando en este sector, ¿qué otros temas más recomendarías además del muro portante?
- **Gustavo:** el otro es el trabajo con los fierros que eso es fácil, cosas técnicas.
- **E:** Para el tema de la capacitación al maestro de obras, nosotros vamos a implementar esta plataforma, pero esto se va a lograr a través de alianzas estratégicas con otras empresas; estábamos pensando que podría ser SIDERPERU, Aceros Arequipa; y, por otro lado, lo que queremos hacer es que una vez esté capacitado; vaya a una construcción y muestre sus conocimientos. ¿qué te parece esa idea de que una vez capacitado lo que queremos hacer es que tenga un certificado respaldado por CAPECO?
- **Gustavo:** CAPECO, es quien debe certificarlo. Cualquier cosa que sume ayuda. CAPECO está para que se construya cada vez mejor; tiene una excelente relación con el sindicato. Los sindicatos deberían tener también cursos de capacitación. Si con CAPECO llegan al sindicato para que el sindicato sea quien ofrezca el curso sería genial.
- **E:** ¿El sindicato está formado por personas formales o informales?
- **Gustavo:** hay un solo sindicato que negocia para todas las obras formales.
- **E:** actualmente eres director del FMV; lo que nosotros pensábamos en este proyecto es tener una alianza con el FMV para que estos maestros de obras puedan construir las casitas de techo propio, ¿cómo podríamos hacer para tener una alianza?
- **Gustavo:** El FMV tiene sitio propio, que es si tienes un terreno, puedes sacar un préstamo para ampliar la casa o remodelarla. Esos son los que contratan a los maestros informales. Ahí estas yendo justo al punto. El FMV no puede recomendar maestros.
- **E:** la idea también es que parte de la formación es pasarlo por un enfoque social. Justo queremos ver qué podemos hacer para techo propio.
- **Gustavo:** pásame un resumen y se lo paso al gerente del FMV para ver qué podemos hacer.

Apéndice Q: Entrevistas a Expertos – Jorge Arevalo y Ricardo Campodónico

Entrevista a Jorge Arevalo y Ricardo Campodónico – Gerente General de CAPECO

- **E:** Tenemos como objetivo tratar de ver como apoyamos a los maestros de obras que se encuentran en el sector de la construcción, que tienen barreras de entrada para capacitarse y estamos viendo una propuesta de valor para poder satisfacer sus necesidades. ¿actualmente el instituto CAPECO tiene un programa de formación de maestros de obras y quisiéramos saber bajo qué título salen?
- **Ricardo:** nosotros tenemos carrera profesional técnica, de 3 años; el título con el que salen es profesional técnico en construcción civil; la carrera estaba enfocada en la preparación del perfil obrero; el instituto ha ido migrando el perfil del egresado alineado a las nuevas tendencias del sector construcción; el perfil ha crecido de acuerdo con los nuevos requerimientos de las empresas del sector.
- **Jorge:** Ricardo ¿una persona que se inscribe en el curso al salir sabe cómo armar una columna. ¿construir una casa?
- **Ricardo:** tiene los conocimientos básicos que requiere una persona que va a trabajar con un residente de obra
- **Jorge:** sabe leer un plano, sabe interpretarlo, sabe dónde va un pilar, una columna.
- **Ricardo:** todos nuestros alumnos llevan de manera transversal todos estos cursos para que salgan con un perfil estructurado.
- **E:** ¿Esta carrera está al alcance de todos los maestros de obras? O ¿consideras que no todos pueden acceder a estos servicios ya sea por temas económicos u otros recursos?
- **Ricardo:** lo que pasa es que, si separamos antes de pandemia y post pandemia, con el post pandemia ha sido complicado porque los institutos y universidades han estado cerradas, y los chicos se han tenido que volcar a tener una laptop, pero en muchos de los casos se conectan desde sus celulares.
- El instituto tiene dos grandes perfiles, turno mañana y noche; el turno mañana es una edad desde los 18- 25 años y turno noche, 30 a 45 años. El perfil noche es más complejo porque son personas que se han formado de manera empírica, están trabajando y tienen problema de cultura digital. Al principio fue complejo, pero luego se fue afinando en el camino con los soportes que hemos estado brindando.
- **E:** ¿CAPECO cuantos alumnos tiene al año?
- **Ricardo:** nosotros actualmente tenemos 700 alumnos, hemos tenido una promoción el año pasado de 100 alumnos, y nuestro objetivo este año es llegar a diciembre con 1,000 alumnos inscritos.
- **E:** ¿sabes cuantas personas demandan estos servicios de formación de este sector? he encontrado fuentes en internet que dicen que la oferta es menor a la demanda de capacitación.
- **Ricardo:** nosotros tenemos los cursos de formación continua; que son cursos puntuales de capacitación que se extraen de la carrera técnica. Que van entre las 32 horas y 50 horas; estos cursos, la mayor demanda que tenemos, el 60% son alumnos que son egresados de las universidades; y tenemos más o menos 35%, 40% de alumnos que son gente que trabajo en obra y se matriculan con nosotros. Nosotros promedio ahorita

tenemos una ratio entre 400 y 500 matrículas mensuales de estos cursos. Por otro lado; tenemos la capacitación corporativa; nosotros estamos lanzando un proyecto con Swisscontact, que es una ONG de Suiza que está enfocada en la construcción sostenible, buscan que la autoconstrucción sostenible. Dale las herramientas al maestro de obras para que consuma productos de calidad. Este proyecto está financiado en parte por Swisscontact. Y estamos lanzando estos cursos de capacitación para empresas que quieran capacitar a sus operarios.

- **Jorge:** más allá de que la carrera no es cara, debemos tener claro que la demanda es mayor que la oferta. Nosotros podemos seguir creciendo podemos dar más capacitación. De los planes que nosotros revisamos, podemos capacitar a más gente. El problema es que las personas se capacitan y tienen que dedicarle tiempo. Los maestros de obras se capacitan para ascender en la línea de carrera; pero muchos pasan un tiempo de formación empírica. para capacitarse necesitan dejar de trabajar. Dedicarle ese tiempo significa hacer un sacrificio; y el principal sacrificio es porque día que no trabajan, día que no cobran. Si la capacitación, inicial técnica; si se tiene que meter a un aula sea física o virtual lo dejas sin ingresos. Porque tiene que pagar la educación y deja de percibir ingresos.
- **Ricardo:** esta nueva malla curricular, está alineado a la sostenibilidad; muchos de los alumnos se habían formado de manera empírica. el instituto tenía 60, 65% de turno noche que trabajaban. Y un 25% que se capacitaba en la mañana porque tenía que trabajar en la tarde.
- Con este cambio, lo que nosotros estamos buscando es que el egresado del colegio tenga en mente poder estudiar una carrera técnica de construcción, porque le estamos subiendo el perfil para que el chico de perfil tenga en la cabeza estudiar una carrera de construcción que ahora no se da. Hemos pasado a un 25%, 30% entre 18- 22 años porque es una carrera más digital. Ese cambio lo que va a hacer es ser más sostenible. Vamos a hacer que la carrera pueda competir con cualquier carrera como ingeniería. Esto nos ha permitido ingresar a provincia y captar la masa de capacitación que tenemos.
- **E:** el alcance que queremos darle es de formación de construcción de vivienda para estos sectores. ¿qué podría hacer yo para que mi formación salga respaldada por CAPECO?
- **Ricardo:** nosotros estamos desarrollando un proyecto con esta ONG, porque ellos tienen los fondos para poder subsidiar la formación de estos maestros de obras que realizan la autoconstrucción. Ellos nos dijeron que les gustaría que los cursos salgan respaldados por nosotros. Nosotros validamos la parte académica y ellos ven el tema del financiamiento.
- **Jorge:** es costoso, no es barato capacitarlos. Virtualmente se les va a dar algunas cosas, pero también hay capacitación insitu. El tema es quien lo paga, de donde salen los recursos para poder bancar esto. Es por eso, que esta ONG está valorando construir bien una casa porque ellos evalúan que tener una casa mal construida puede terminar siendo más costosa. Hay sobre costos para el país por nos construir correctamente. El obrero no puede cubrir un programa de capacitación.
- **Ricardo:** adicionalmente hay empresas que les interesa que los maestros de obras conozcan productos de calidad, y que compren esos productos. Hay lado sostenibilidad y comercial.

- **E:** capacitar efectivamente no es barato, estamos planeando un modelo sostenible y tratar de ver los ingresos de este modelo sería a través de las distribuidoras donde los maestros de obras reciben beneficios por capacitarse. La idea no es depender mucho de una ONG. En función de cómo se va dando la demanda a través de este Ecommerce.
- **Ricardo:** es la única forma porque el maestro no va a poner de su plata para capacitarse.
- **E:** ¿suponiendo que el financiamiento y los ingresos estén de manera correcta y el flujo de caja se dé de manera sostenible, CAPECO necesitaría de nosotros validar el tema de la malla?
- **Ricardo:** la parte que tiene que estar financiada por el proyecto es que, si son cursos virtuales, la grabación y demás. Si son cursos presenciales el pago al docente. Y para que nuestro certificado salga con el logo de CAPECO, tiene que cumplir todos los estándares.
- **E:** hay capacitaciones que son síncronas y asíncronas. ¿Qué opinas sobre una capacitación asíncrona?
- **Ricardo:** para los maestros de obras pueden llevar capacitaciones asíncronas; porque su horario es un poco más complicado; el proyecto con swisscontac, serán cursos grabados, porque no son tan complejos que se pueden manejar de manera asíncrona y bastante bien estructurados.

Apéndice R: Entrevistas a Expertos – Carlos Merino

Entrevista a Carlos Merino – Profesor CENTRUM

- **Carlos:** un maestro de obras es una persona que hace carrera desde peón hasta operario y llega a maestro de obras porque tiene mucha habilidad, logrando dominar todas las especialidades. También va a SENCICO y se prepara y lleva cursos. Por lo general el maestro de obras sabe de fierro, obras civiles, estructuras, lee planos.
- **E:** actualmente SENCICO, CAPECO son instituciones que lideran el sector. pero, existen ciertas brechas por el tema económico, administrativo, ya que solo tienen presencia en las partes ciudadelas.
- **Carlos:** Aceros Arequipa tiene programas para capacitar a maestros de obras. Yo te estoy hablando de unos maestros de obras formal, quien es controlado por la municipalidad.
- **E:** en el sector autoconstrucción son maestros de obras que no tienen el carné, son ellos quienes lideran la construcción. A esa población estamos considerando. ¿qué formación superior debe tener un maestro de obras?
- **Carlos:** podría ser una persona que se quedó a la mitad de la carrera. En el ambiente informal no es como lo que estamos acostumbrados a vivir en los distritos formales.
- **E:** ¿usted cree que los maestros de obras están interesados y demandan el servicio de capacitación?
- **Carlos:** el maestro de obras es una persona que tiene que actualizarse mucho porque cambian las normas, los temas, hay más tecnologías y necesitan estar actualizándose permanentemente. El maestro de obras tiene que estar permanentemente capacitándose porque si no sale del mercado.
- **E:** ¿la falta de capacitación de maestros de obras afecta a las viviendas?
- **Carlos:** el mi sector el maestro de obras debe estar actualizado.
- **E:** ¿cree que la tecnología impacta en el sector construcción?
- **Carlos:** por su puesto. Siempre hay que estar pensando en donde ahorrar.

Apéndice S: Entrevistas a Expertos – Edy Valcazar

Entrevista a Edy Valcazar Montenegro - Profesora en CENTRUM

- **E:** la necesidad de por qué estamos proponiendo este programa es porque las empresas privadas hacen capacitaciones que más allá de buscar formar al maestro de obras es una manera de como vender su marca a los maestros de obras, por eso es por lo que son talleres puntuales y específicos. la propuesta que nosotros tenemos es unificar esfuerzos de las empresas privadas para construir un programa estructurado y este integrador de empresas privadas sea justamente la que de forma o construya nuestro programa que queremos proponer, el maestro de obras saldría con un certificado que de alguna manera tiene respaldo de las empresas que vamos a integrar. no solo queremos capacitarlos, sino validar si realmente están poniendo en práctica las competencias que han adquirido. En nuestra propuesta el maestro de obra tiene que revalidar sus competencias; el certificado debe tener un tiempo de validez y luego tiene que renovarlo. El maestro de obras va a regresar al sistema integrador porque si no perdería ciertos beneficios que estamos trabajando en la parte de E-commerce.
- Nosotros no queremos ser una institución educativa que certifique con la SUNEDU, porque sería un proceso muy tedioso; queremos ser una empresa que valide las competencias del maestro de obras con el objetivo que en el futuro el dueño de obras a través de la plataforma lo pueda buscar.
- **Edy:** le van a brindar oportunidades de conexión o que otras personas lo puedan ver.
- **E:** la idea es que el dueño de obra también pueda observar
- **Edy:** una cosa son los cursos y talleres que tienen una finalidad específica y puntual; no tienen mucha duración. Ustedes pueden diseñar escalonadamente cursos que suman al maestro de obras. llevando talleres pueden tener cierta certificación, pero se le deben dar oportunidades escalonadas.
- Para armar el curso vas a necesitar el fondo y la forma; fondo quién es el experto en temas de obras para que describa qué es lo que deben saber, cuáles son los conocimientos que no está teniendo; y para aterrizar con el lado de la forma (parte educativa), aterrizar en cursos y dependiendo de lo que se necesite saber; según ellos se podría denominar las horas de los cursos. Si no se saben todos esos detalles no se puede saber cuánto va a durar el curso.
- **E:** ¿Cuáles son los desafíos que ha tenido el sector educación en la coyuntura actual?
- **Edy:** para efectos de desafío miraría la virtualidad en nuestro país, no teníamos programas educativos virtuales con tanto esfuerzo; no todo era 100% virtual. Para las instituciones privadas incluso ha sido también un reto muy grande. Otro aspecto importante también es la salud mental; maestros, estudiantes y administrativos han sido afectados porque muchos de ellos son padres de familia y tienen que velar por sus hijos o los directivos que han tenido que enfrentar la modalidad virtual.
- **E:** ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en un programa online?
- **Edy:** como maestra y como alumna, ventajas es la ubicación espacial; uno puede estar en cualquier espacio; eso es a favor; otra ventaja son los tiempos que les pueda dedicar si es

que es asincrónico y yo gradúo mis tiempos y eso es interesante y positivo; otra ventaja es la facilidad con la que puedo conectarme con mis compañeros; la conexión es mucho más rápida, porque antes de hacerlo presencial tal vez alguien llegaba tarde.

- Las desventajas como estudiante, el aprendizaje o las lecturas, no todos tenemos un gusto por las lecturas o estar conectados tanto tiempo; hay un debate entre las lecturas: donde se aprende mejor presencialmente o de manera virtual. Hay cursos que se pueden desarrollar desde casa; como hay otros que trabajan las competencias o habilidades blandas que requieren una conexión física. Otra desventaja es que si el docente no está acostumbrado a la capacitación continua en cuanto a la virtualidad.
- **E:** Sobre la modalidad asíncrona, ¿usted considera que un alumno pueda tener un aprendizaje exitoso?
- **Edy:** en el perfil de lo que ustedes plantean, que requieren certificar competencias específicas, involucra demostración salvo que los productos de aprendizaje o las evidencias que tienen que entregar requiera, por ejemplo: mostrar el armado de una columna.
- **E:** entendiendo que los maestros de obras tienen bastante experiencia, si nosotros después de este taller asíncrono, le tomáramos un examen como una tesis que demuestre que las competencias se han dado, ¿sería una forma de validar que los conocimientos que necesitaba se los dimos y ya lo complementa con su experiencia
- **Edy:** Cuando hablamos de enfoque por competencias, hablamos de esta evidencia progresiva de sus aprendizajes; eso quiere decir que no van a esperar hasta el final; ese taller de un día o esa grabación de dos horas de un sub-curso tiene que terminar en un saber hacer de algo. Es un reto muy grande.
- **E:** ¿Qué estrategias se debería seguir para motivar a los sectores de bajos recursos a seguir una educación online?
- **Edy:** una persona puede llevar cursos de formación por: poder crecer o una motivación extrínseca, si yo fuera maestro de obra y tengo mi situación compleja y me vienen a tocar la puerta y me ayudan a mirar más allá; estamos hablando de personas adultas que se envuelven en sectores complejos. No sé si todos decidieron ser maestros de obras porque han querido o porque no tenían otra opción; dependiendo de ellos tienen que ver la manera de poderlos acercar a YACHACHIQ.
- **E:** ¿Qué tan importante es que una empresa líder de la industria respalde la formación de los maestros de obras?
- **Edy:** si ustedes certifican a través de CAPECO, definitivamente eso va a sumar; porque ustedes como empresa tienen a una institución que ya está formada como un respaldo. siempre va a ser beneficioso para la empresa.
- **E:** queremos aplicar el mismo modelo de negocios de Crehana, pero tenemos que validar el tema en cómo construir
- **Edy:** Estos cursos son cursos específicos que las personas llegan y pueden encontrar de todo, aterrizan en un objetivo de aprendizaje puntual. Eso es un mundo distinto que responde a una naturaleza, o modelo de negocio distinto. La finalidad de ustedes es usar una plataforma para lograr la certificación de estas personas y el desarrollo de ellos. Pero si a partir de ahí con esa experiencia puede crecer, se podría convertir en un Crehana.

Ninguna de estas plataformas ha crecido como la bomba de cursos o certificaciones, sino que han ido creciendo paso a paso.

Apéndice T: Entrevistas a Expertos Luis Infante

Entrevista a Luis Infante - Representante Comercial en SIDERPERU

- **Luis:** yo actualmente trabajo como representante Comercial en SIDERPERU, tengo trato con las ferreterías y los clientes de las ferreterías que vienen a ser los maestros de obras. He estado involucrado en todo journey de nuestro producto.
- **E:** ¿Cuáles son las necesidades académicas del sector construcción para ti?
- **Luis:** lo que yo he encontrado en estas campañas de capacitación es que muchos de ellos tienen el interés, intención de capacitarse y como que van tomando estas capacitaciones en distintas empresas; y muchas de estas empresas han encontrado esta necesidad de este maestro de obras de querer capacitarse constantemente. En su momento se podían llenar salones, teatros y ahora con lo virtual hay bastante interés. Hemos buscado asociarnos con CAPECO y hemos visto que si ha habido respuesta por esta campaña.
- Si hay un mercado, pero tiene peculiaridades, una institución que pueda validar o certificar es lo que actualmente no hay. Solo lo hacen CAPECO y SENCICO.
- **E:** ¿Cuándo te aliaste con CAPECO para ver este tema de capacitaciones la respuesta fue mucho mayor por parte de los maestros de obras?
- **Luis:** Si, el proyecto fue para una promoción de 30 maestros de obras; también lo hicimos con una ONG. Hoy lo estamos enfocando como una falta de capacitación de este maestro de obras que viene del sector informal, pero si ampliamos más la foto; hay otras entidades como ONG les preocupa que las casas en Perú están ubicadas en zonas sísmicas. Entonces si las casas están siendo construidas por personas que no están correctamente preparadas un sismo nos va a traer una desgracia.
- **E:** ¿nos podrías comentar el rango de edades de los maestros de obras que buscan capacitarse?
- **Luis:** Encuentras a todas las generaciones, lo que he encontrado en estos grupos es que los jóvenes ya han tenido algunas capacitaciones. Nosotros buscamos atender a todos; la mayoría de los usuarios, de dueños de obras, siempre buscan al más experimentado. Es difícil determinar el rango de edades; nos hemos encontrado con todo.
- **E:** ¿Qué formación superior debería tener un maestro de obras? ¿Existe una empresa que con sus capacitaciones podría asegurar que está formando al maestro de obras?
- **Luis:** Las que yo conozco con CAPECO y SENCICO las que certifican, mi opinión es que deberían tener formación técnica; pasados los 3 años tienen el grado de técnico en construcción. Una empresa puede inspirarse en una idea para reforzar la carencia de estudios de estos constructores, como por ejemplo la seguridad que también la hemos trabajado.
- **E:** ¿crees que existe una oferta baja de capacitación en la industria actualmente?
- **Luis:** los programas de CAPECO son completos, pero ¿cómo accedes? Los maestros de obras tienen que invertir tiempo; no hay actualmente esa flexibilidad que necesitan ellos

por los horarios, pero si ese tiempo que invierte le va a sumar académicamente si es una buena opción.

- **E:** ¿Consideras que la falta de capacitación afecta a la calidad de las viviendas?
- **Luis:** Sí, definitivamente sí. Las casas están mal construidas, eso no es un mito; es una realidad; muchas veces encuentras casas que están construidas sobre suelos que no son adecuados porque los maestros de obras no tienen esa formación de saber cómo construir. la base de la pirámide está en la seguridad de la construcción; no solo en la seguridad en el proceso de construcción.
- **E:** ¿Cómo consideras el nivel tecnológico del sector construcción hoy en día?
- **Luis:** ha sido retador este tema de la digitalización de los maestros de obras. El maestro de obras apenas tenía facebook, nosotros queríamos hacerle un catálogo digital a través de instagram, pero no sabe utilizar instagram; algunas barreras como consumo de datos, por ejemplo. Cuidan mucho el consumo de datos. La primera barrera es el uso de datos.
- **E:** ¿Cuál sería tu opinión si existiera un E-commerce que integra a diferentes distribuidoras para la venta de materiales de construcción?
- **Luis:** Sería pionero; si hay una propuesta colectiva sería un boom.
- **E:** una parte de nuestra propuesta de valor es integrar a las distribuidoras a través de un E-commerce con el objetivo que el maestro de obras pueda comprar por ahí. Creo que si lo motivamos con descuentos ¿podría ser el camino por ahí?
- **Luis:** se deben digitalizar a través de campañas como descuentos, motivaciones, bonos. Porque los estás empujando a ser digitales. Uber nos da muchas campañas de cómo digitalizar al usuario. Este caso puede ayudar.
- **E:** ¿Si existiera un programa para maestros de obras como se podría diferenciar de CAPECO y SENCICO?
- **Luis:** Profesionalizando este sector podemos ir reduciendo la brecha de la informalidad, yo creo que los maestros de obra invierten tiempo en capacitarse. Pero si siguen una currícula o tienen su lista de comprobación para ver qué curso llevar, por ejemplo: ser especialistas en armar paredes.
- **E:** ¿Qué opinas de los maestros de obras en el sector de la autoconstrucción?
- **Luis:** necesitan formación. Tienen que concientizarlos con los temas de seguridad y la calidad de la construcción; eso es importante. Su formación es empírica y hay un desafío social de profesionalizarlos.
- **E:** ¿Cómo contacta SIDERPERU o transmite informaciones para decirle a los maestros de obras que no tienen acceso a este tema de la digitalización, que vamos a hacer campañas para que ellos puedan asistir?
- **Luis:** grupos de redes; en estas redes involucran a las ferreterías, porque el maestro de obras siempre llega a las ferreterías. Nosotros tenemos una base de datos que se ha estado trabajando, los contactamos a través de las ferreterías.

Apéndice U: Entrevistas a Expertos Sandro Sanchez

Entrevista a Sandro Sanchez Paredes - Profesor en CENTRUM

- **E:** ¿Cuáles son los desafíos que ha tenido el sector educación en la coyuntura actual?
- **Sandro:** En el caso de la educación virtual tiene que ver con asegurar a través de la educación virtual que se desarrollen capacidades; hay que tener claro qué capacidad se va a desarrollar; porque hay capacidades muy elevadas y otras muy bajas.
- **E:** ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en un programa online?
- **Sandro:** las ventajas tienen que ver con el manejo del tiempo, es mucho más flexible porque se puede aprender en cualquier lugar del mundo; y los retos que los cursos de los contenidos que se virtualicen sean muy bien diseñados.
- **E:** ¿sobre la modalidad asíncrona, ¿consideras que un alumno pueda tener un aprendizaje exitoso?
- **Sandro:** si se puede, todo se amarra al objetivo del aprendizaje; en función a lo que quieran que la persona logre, es que se tienen que enseñar los cursos. Cuando es algo asíncrono, el material y las exigencias deben ser muy claras. Mi recomendación es que tomen el modelo de crucero para que tengan como base que tipo de material debe haber para que la formación sea ágil. Hay una serie de oferta que ya existe hoy para la formación de habilidades digitales; hay para adultos mayores; para una serie de grupo que no son tan digitales; miren eso porque sería una eventual competencia de ustedes.
- **E:** ¿Qué recomendación nos daría para demostrar el desarrollo de las competencias?
- **Sandro:** tiene que haber un tipo de evaluación autoadministrada; un tipo de examen algo así sencillo, donde el aprendiz evidencie y demuestre que sabe aplicar lo que el curso le está costando, por ejemplo, ustedes están buscando que las personas sepan buscar en internet oferta sobre los materiales de construcción que necesitan; se le podría pedir algo así que haga la búsqueda de concreto armado y presente 5 fuentes que ha encontrado.
- **E:** ¿Para el tema del prototipo nos recomienda elaborar una rúbrica de un curso modelo?
- **Sandro:** les recomiendo que tengan un o dos ejemplos para que puedan evidenciar hacia donde apuntan; si quieren formar a alguien deben tener una evidencia de lo que la persona aprendió. Deben tener en cuenta las personas que van a capacitar tienen un nivel de aprendizaje de competencias que no necesariamente es universidad, podría ser secundaria completa. Hay que considerar una especie de perfil de ingreso. Hay que tener mucho cuidado con qué se le pide como nivel de egreso
- **E:** La mayoría de estos maestros de obras son personas que no han terminado el colegio.
- **Sandro:** Hay una teoría que es de Bloom, que se usa mucho en el tema educativo que abarca mucho las competencias.
- **E:** Para este modelo que proponemos ¿qué tan importante que es una empresa líder de la industria de la construcción que respalde un programa como el que proponemos?
- **Sandro:** Refuercen el trabajo con CAPECO, es importante que los puedan apoyar. Es una entidad que puede ayudar a mejorar el desempeño del maestro de obras.

Apéndice V: Entrevistas a Expertos – Reni Llerena

Entrevista a Renin Llerena - SIDERPERU

- **E:** ¿Cuáles son las necesidades académicas que surgen en el sector de la autoconstrucción?
- **Renin:** considero que la autoconstrucción y la construcción en general tienen una amplia necesidad académica. El auto constructor como perfil es una persona que aprende como un artesano; va heredando el conocimiento o lo va practicando con los años y comienza en el rango más bajo. Hay rangos desde el peón sin saber nada de la construcción; luego sigue el operario y así subir hasta llegar a ser maestro de obras. En la autoconstrucción no se respetan los rangos; pero sí le dicen maestro al que dirige; al que ya tiene años construyendo casas. Casi ninguno de ellos ha llevado cursos.
- **E:** ¿Estos maestros de obras que trabajan en forma empírica han hecho cursos de construcción?
- **Renin:** La persona que se dedica a construir, deja un poco de lado lo teórico; hay maestros de obras que ya tienen cierta edad y les cuesta llevar cursos.
- **E:** ¿los maestros de obras son los que demandan el servicio de capacitación? o ¿SIDERPERU empezó a ofrecerlo?
- **Renin:** Creo que es de ambas partes; hay una necesidad del maestro que quiere capacitarse; no quiere quedarse atrás; pero la capacitación no se presta a sus horas; no se acomoda a sus horarios; no es muy atractivo para ellos, por lo que no les incentiva.
- **E:** ¿consideras que la falta de capacitación afecta de alguna forma la calidad de las viviendas?
- **Renin:** definitivamente sí, la cimentación debe ser lo suficientemente reforzada para construir el último piso. Los maestros de obras no se preocupan mucho en eso; más que nada se preocupan en vender su trabajo que es construir y a veces dejan pasar algunas cosas como la planificación. Ellos sobredimensionan; si es que el cliente le dice que quiere 3 pisos; saben que los dueños de obras van a querer construir más después y ellos se aseguran de que la construcción sea robusta; pero a veces esa robustez encarece el proyecto y al final no termina siendo útil. Ellos usan la intuición en la construcción.
- **E:** En un artículo de CAPECO dicen que autoconstruir cuesta 40% más caro y si fuera una construcción informal puede llegar hasta el 100% por lo que tienen que volver a hacerlo todo. Bajo esto te pregunto: ¿Estás de acuerdo con esto?
- **Renin:** No tengo el número exacto; pero es muy variable; he conocido viviendas que las hacen muy bien, y esto va al alcance de la familia que consigue al mejor maestro de obras de acuerdo con su capacidad económica.
- **E:** ¿Tú crees que los maestros de obras se animarían a comprar los materiales de construcción a través de un E-commerce si es que contarán con algún tipo de beneficio como descuentos?
- **Renin:** yo te diría como proyecto, a 5 a 6 años podría funcionar porque ya va a ver un cambio generacional. Pero ahorita los maestros de obras que tienen alrededor de 50 años no son muy digitales. La siguiente generación de maestros maneja mejor el teléfono y el facebook; con ellos pueden conseguir que migren a este tipo de compras.

- **E:** ¿Tienes idea sobre la propuesta de valor de CAPECO y SENCICO?
- **Renin:** Entiendo que SENCICO es nacional y CAPECO es particular; los maestros de obras se sienten cómodos ya que al ser validadas por la cámara de construcción y por el estado como entidades oficiales; al maestro o estudiante que salga de estas entidades, tiene un registro. Las horas de capacitación significan experiencia.
- **E:** ¿has sentido de alguna manera, o los maestros de obras te han transmitido que esta falencia que tienen que no puedan acceder a capacitaciones han tenido dolores en un proceso de construcción al no asumir un recto pequeño?
- **Renin:** si, la limitante de no saber ciertas cosas les cuesta a ellos aceptar trabajos; por ejemplo, si un cliente le pide hacer un semi sótano; el maestro que no sabe; lo hace dudar siendo un salto de fe; por no saber puede dar un monto inferior al dueño de obras y si al final le sale costando mucho más la obra, la tiene que dejar; o de lo contrario asume la pérdida de la construcción; es una limitante muy fuerte. Ellos solo se dedican a lo que han hecho antes.
- **E:** ¿crees que un maestro de obras del sector autoconstrucción pueda formarse con clases 100% digitales? ¿ves eso posible a largo plazo? ¿cómo captarías la atención de los maestros de obras para atraerlos a una plataforma virtual?
- **Renin:** yo consideraría que no; la construcción es una manufactura; el maestro si o si tiene que saber sentar un ladrillo y virtualmente no lo va a aprender; a no ser que se haga una especie de simulador.
- **E:** ¿el hecho de agrupar empresas que se dedican al sector construcción, por ejemplo, SIDERPERU, Aceros Arequipa y mediante ellas unificar sus esfuerzos para tener un programa de formación ¿cuál sería tu opinión al respecto?
- **Renin:** me parece bastante correcto; en realidad es un punto que ya se ha tratado a nivel de entidades. pero tendrías que aliar el lado comercial y los targets; ambas son competencia; no podrían aliarse. Si fuera UNACEM con SIDER si pudiera ser.
- **E:** ¿Cómo verías si existiera un programa de formación que no solo busque formar maestros de obras que salgan a campo y se defiendan solos? ¿Qué opinarías si un programa forme maestros de obras que salgan al campo, pero este programa lo que hace es que anualmente comprobar que el maestro de obras esté poniendo en práctica los conocimientos adquiridos?
- **Renin:** En el programa que teníamos con SIDER teníamos esta consigna de hacer seguimiento a este grupo pequeño para poder validar en campo que lo ha aprendido lo está haciendo. Habría que buscar la forma de cómo validarlo.

Apéndice W: Entrevistas a Expertos – Katherine Parraga

- **Katherine:** yo vengo trabajando con los maestros de obras desde el 2011 y mi experiencia con ellos ha sido de capacitaciones y temas técnicos, y hace como unos 3 años le sumamos que no solo necesitan saber temas técnicos sino hay ciertas malas prácticas que el maestro de obra de repente las aprendió durante su trayectoria y se la terminan pasando a sus hijos. Es importante saber que el maestro de obras no nace aprendiendo de la noche a la mañana; se forma empíricamente y empieza trabajando en la construcción desde muy joven como ayudante; luego pasa a un cierto nivel que son los fierros y ayuda en la construcción. Después puede pasar a ser albañil, que va aprendiendo a hacer las mezclas, ayudar en los muros y el maestro de obras es el jefe de todo ese equipo. el maestro de obras instruye a su equipo. si tienes un maestro de obras que adquiere más prácticas, es lógico que el equipo que va a aprender de él va a arrastrar esas malas prácticas, y cuando asciendan con los años van a seguir llevando ese aprendizaje, por eso es importante el tema de la capacitación, para evitar que eso suceda. cuando trabajamos con CAPECO y una ONG, lo que se evidenció es que a veces el maestro de obras por querer acabar más rápido en algunos casos comete alguna mala práctica llamada del proceso constructivo. un caso que nos contaron es que de repente sientes que el muro empieza a agrietarse, o empieza a tener mayor humedad, es porque a veces lo han construido de golpe. A veces la mezcla la hacen muy rápido, o pueden querer ahorrar materiales, otro tema que es parte de la deficiencia, es que, por ejemplo, en una obra cuando hacen la mezcla, la hacen en el suelo y si el piso en el que están haciendo este trabajo absorbe el agua la mezcla no es adecuada por lo que en el tarrajeo se agrieta. Estos temas se empezaron a agrupar con CAPECO para mostrarlo a los maestros de obras y que ellos detecten estas malas prácticas. La enseñanza debe ser una enseñanza especial. Se le deben explicar las razones de lo que están haciendo bien y mal.
- **E:** ¿Y esa capacitación que tuviste con CAPECO cuánto tiempo duró?
- **Katherine:** una capacitación para hondar todos los módulos de construcción, se armaron con 5 módulos, 4 orientados a construcción y el último que el maestro de obras se vende como un empresario. Un maestro de obras tiene que leer los planos, que los ha desarrollado el ingeniero o arquitecto, al interpretar bien los planos él puede dar bien las indicaciones a su equipo de trabajo. En los planos dice que tipos de dimensiones debe considerar, cuánta mezcla echar, etc. Un maestro que no sabe leer bien los planos no es un maestro de obras
- **E:** ¿y este problema es recurrente en el sector informal?
- **Katherine:** en el sector informal a veces construyen sin planos y esto no sólo parte del maestro de obras, sino también de los dueños de obras. Un buen maestro de obras va a buscar que el dueño de obras le brinde los planos, y si no lo hace tiene esa orientación. trabajar con los planos le da más seguridad. El maestro de obras vive de las recomendaciones y si hace un mal trabajo no lo van a recomendar.
- **E:** ¿La demanda de capacitación del maestro de obras es por parte de ellos?
- **Katherine:** el maestro de obras busca siempre capacitarse, tiene dos temas es en seguir profesionalizando porque son empíricos y la otra es conocer técnicas nuevas.

- **E:** ¿Los horarios y los temas son relevantes para ellos? o tienen algunos problemas para poder capacitarse?
- **Katherine:** El horario tiene que ser en el que se encuentre libre; un maestro empieza su jornada laboral desde las 5am a veces, ellos dicen de sol a sol, realmente porque ellos trabajan con la luz del día. Se levantan 5am, empiezan la obra alrededor de las 8 am y terminan alrededor de las 6pm. Su mejor horario de capacitación es en la noche. cuando era presencial se daba la disposición de tiempo para ir hasta ese local. Si un maestro de obras empezó a los 15 años, se podría decir que a los 25 años ya tienen experiencia, a esta edad los puedes captar para que estén conectados. siempre prefieren el tema de lectura de planos, después ya entran al tema de los detalles en cuanto al proceso de construcción (especialización en armado de columnas, vigas, etc.)
- **E:** ¿y cómo te ha ido con estas capacitaciones que está brindando SIDERPERU? ¿Qué tal es la audiencia?
- **Katherine:** las capacitaciones online tienes mayor alcance, pero no necesariamente todos son maestros de obras, lo que si logras es llegar al sector construcción, es decir un albañil, operario pueden estar en esta capacitación; como estudiantes de ingeniería también conectados. Lo que nosotros hacemos es que el tema abarque en gran porcentaje a la parte más técnica hacia el lado del maestro y una parte más especializada por los alumnos de ingeniería. el objetivo sigue siendo el mismo, no nos olvidemos que un maestro de obra puede ser contratado en una obra formal. Hace un tiempo conocí a un maestro de obras, que estaba en una obra como capataz y logró recomendar con su experiencia a un ingeniero, le dijo con qué productos podría trabajar.
- **E:** Nosotros tratamos de hacer alianza con las distribuidoras para que a través de un Ecommerce vendan sus productos, ¿qué tan factible es que un maestro de obras compre productos a través de un Ecommerce?
- **Katherine:** para un maestro de obras el tiempo es un ahorro, lo que sucede en la construcción a veces es que el dueño de obras es quien compra los materiales, el maestro solo da el listado, pero también puede dar la preferencia de qué tienda comprar. Al maestro de obras no le conviene que los materiales lleguen tarde, si le toma una semana más, puede tener atraso en la obra y en otras obras. A veces los maestros de obras tienen muchas obras a la vez. Es importante el Ecommerce para que le ayude en la parte de entrega de los materiales y le pueda recomendar al dueño; el Ecommerce debe estar al alcance de los maestros y dueños de obra. las ferreterías cualquier forma de venta es bienvenida, lo que si es que los precios son muy volátiles; deberías tener una persona que actualice los precios; porque obviamente un dueño de obra como cualquier persona tiende a cotizar en varias ferreterías.
- **E:** ¿Qué métodos de marketing nos recomiendas para llegar a los maestros de obras de estos sectores que son los maestros de obras de la autoconstrucción?
- **Katherine:** WhatsApp es lo que más utilizan y Facebook.
- **E:** bajo esta propuesta queremos formar a los maestros de obras y que obtengan beneficios o descuentos a través del E Commerce, de manera que sea un círculo vicioso conforme se van capacitando. ¿Cómo podríamos hacer para que los maestros de obras

que se hayan capacitado a través de una plataforma como esta puedan jalar a más maestros de obras?

- **Katherine:** una es referidos, aparte de tener el 1% de descuento por haber terminado, si refieres a 10 más, tienes a parte 0.5% adicional en el descuento. ese 0 punto y algo va a ser que se mueva. Si el maestro de obras compra los materiales, obviamente es un ahorro para él tener ese descuento.
- **E:** estamos pensando que el maestro de obras tenga su código y si la dueña de obras quiere comprar, el maestro de obras le puede dar su código.
- **Katherine:** si un dueño de obras va y compra con el código del maestro de obras, algo más se tiene que llevar el dueño; puedes darle participación en un sorteo, por ejemplo, si le regales las botellas de gaseosa, o comida. porque siempre el día de la techada el dueño tiende a ofrecerle comida al dueño de obra. Eso para el dueño de obra podría ser un ahorro.
- **E:** ¿los maestros de obras cuando reciben su capacitación y reciben sus certificados, tiene mucho valor para ellos que estén respaldados por CAPECO?
- **Katherine:** una capacitación para ellos siempre está asociada con un cartón, porque en algunos casos les sirve para postular en alguna obra. Si es valioso que el certificado esté validado.

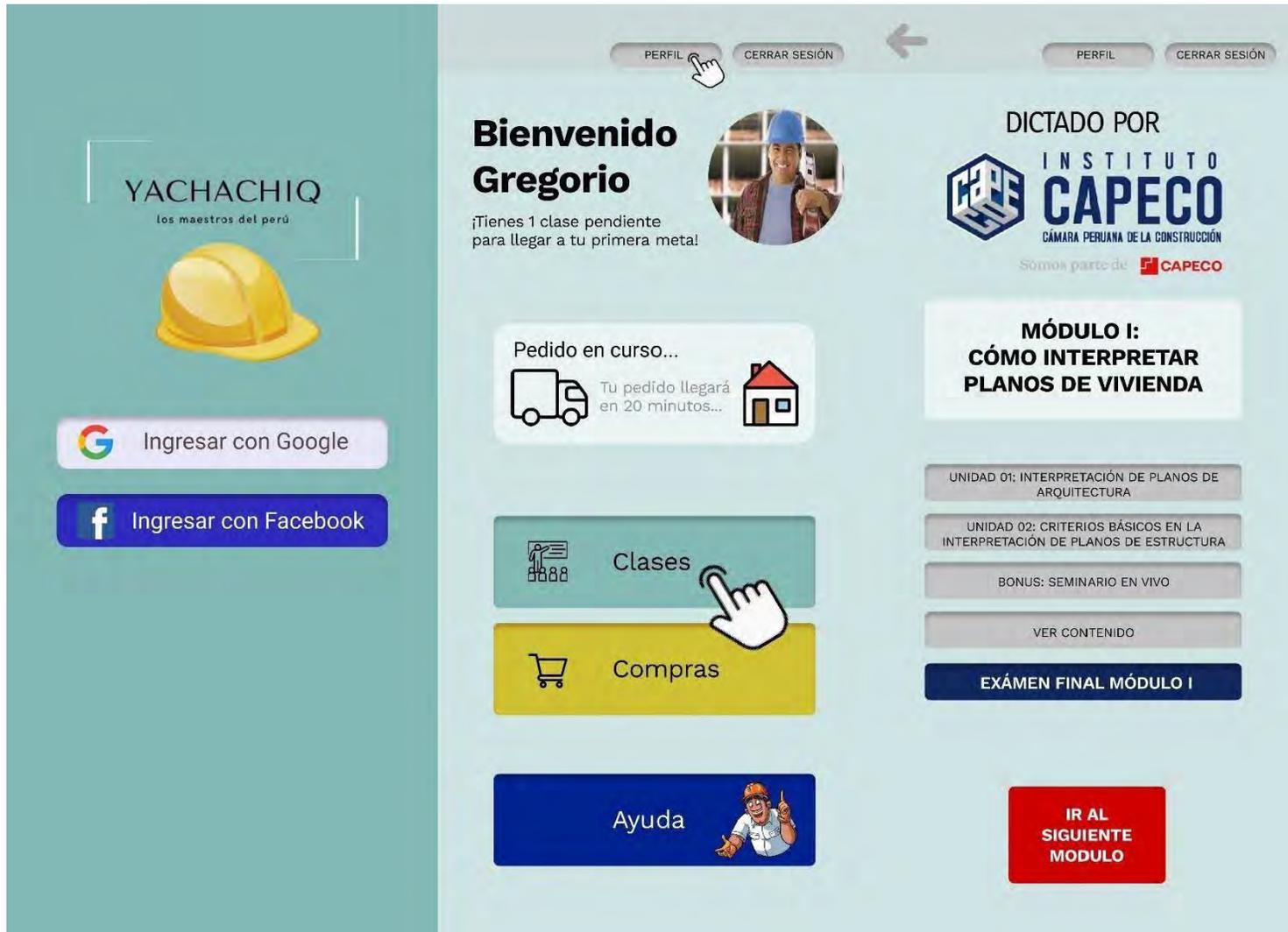
Apéndice X: Entrevistas a Expertos – Patricia Valdivia

- **E:** 6 meses es un plazo exacto para los cursos que necesitamos dictar para este sector. me parece que 6 meses es un horizonte adecuado.
- **Patricia:** yo tengo un programa que lo estamos desarrollando con UNACEN que es para los maestros de obras, de 6 meses. nosotros al cruzarlo con esta dura barrera de la digitalización para los maestros de obras, es una batalla porque ellos no saben ni siquiera utilizar un correo electrónico.
- para ellos tenemos cursos grabados con seminarios en vivo, para que ellos puedan interrelacionarse, para que puedan interactuar con sus docentes, para que hagan consultan sobre las casuísticas que se les pueden presentar y el resultado es de efectividad 10%, porque no se conectan, no tienen tiempo, no quieren, no tienen las habilidades, etc. este tipo de empresas, UNACEN, CONAFOVICEN y UNICON financian el programa completo y para el maestro es gratis; ahí va la contraparte porque al ser gratis, como no le cuesta nada si quiere no va y si quiere no asiste; entonces si hay una dura barrera que ustedes deberían ir viendo, porque para estos clientes que son operarios, yo tengo un equipo que son estudiantil, que los está llamando, les escriben por WhatsApp, mensajes de texto; para los maestros lo que funciona es el presencial, porque están acostumbrado al hacer, ellos no conciben que a través de una pantalla vayan a aprender algo, el docente tiene que ser super estratégico y competitivo para dictar sus clases. No es solamente el curso, sino que hay un equipo detrás para poder soportar ese producto.
- Te voy a enviar una estructura para que ustedes lo evalúen, y mi siguiente pregunta va al alcance del instituto CAPECO; una vez que nosotros le enviemos a ustedes la propuesta, ¿ustedes se encargan de todo o van a certificar con nosotros?
- **E:** Ricardo Campodónico nos comentó que este programa si es que es diseñado por CAPECO, voy a poder emitir certificados con el sello de CAPECO, y respecto al tema de enseñanzas que hay por dentro, lo que queríamos era que un profesor de CAPECO nos ayude a hacer este material, los videos que colgaremos van a ser videos que CAPECO nos está proponiendo y con profesores de CAPECO que contrataríamos. Nosotros queremos hacer un negocio sostenible; entonces ¿cuál es el beneficio que le vamos a dar al maestro de obras? Esta plataforma que vamos a crear también será un Ecommerce que le dará beneficios al maestro de obras. Esta plataforma será un conector entre el maestro y dueño de obras.
- **Patricia:** la única forma que nosotros seamos el ente certificador es que nuestros docentes sean quienes dictan el producto. si el producto va a ser grabado y ustedes utilizan el material para distintas empresas; el monitoreo del producto, como van avanzando, ¿las notas, seguimiento, etc. va a estar a cargo de su empresa o de CAPECO?
- **E:** es un tema muy interesante, la verdad no lo habíamos pensado, pero queríamos saber qué nos dice tu experiencia acerca de esto
- **Patricia:** UNACEN nos dice: quiero un programa de 6 meses para 800 maestros de obras, el programa va a costar esto. Cada módulo se certifica por tal cosa, el costo total es tal y nosotros nos encargamos de todo. lo único que hace la empresa es pasarnos la base de inscritos. Una vez que se matriculan en CAPECO pasa a ser nuestro hasta el fin del programa.
- **E:** nosotros no tenemos un número definido, estamos viendo en función a la demanda.

- **Patricia:** con el avance de las cosas, nuestros cursos van cambiando cada 6 meses, es terrible la volatilidad del mercado en el sector construcción va cambiando constantemente. Lo único que me quedaría por cerrar es si el producto va a ser monitoreado por ustedes o por nosotros.
- UNACEN tiene 6 cursos que son 6 módulos y cada curso está diseñado, grabado para que el participante realice un curso en 4 semanas, cada semana tienen una evaluación y la suma de estas 4 evaluaciones hacen la nota de ese curso que debió desarrollar en un mes.
- **E:** ¿esas evaluaciones son para marcar o tienen ensayos?
- **Patricia:** para marcar, si ya de por sí entrar a una plataforma virtual es complicado, no hay forma.
- te envío el producto que nosotros entregamos y ustedes se encargan de todo y la otra que ustedes nos pasan el listado y nosotros nos encargamos de todo.
- **E:** necesitamos saber qué cursos consideras tú que podamos llevar como malla. Luego con el objetivo de capacitar a estas personas de manera asíncrona.
- **Patricia:** nosotros para los cursos grabados les sacamos un seminario al mes por cada curso, el profesor lo que hace es proponer diversos casos prácticos que los maestros de obras ya han debido leer, desarrollado. El seminario es para reforzar aquellos saberes



Apéndice Y: Prototipo



← PERFIL CERRAR SESIÓN ← PERFIL CERRAR SESIÓN ← PERFIL CERRAR SESIÓN

Módulo I: Cómo Interpretar planos.
UNIDAD 01: INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE ARQUITECTURA

Tema: Elementos de un plano de arquitectura



DESCARGAR PDF

INICIAR EVALUACIÓN

**¡Felicidades Gregorio!
Haz concluido la evaluación con éxito.**

Nota: 20 / 20

Recuerda que aún te faltan clases para completar el Modulo 01.

Cada vez estás más cerca de ser un maestro de obras capacitado.

¡Felicidades Gregorio!

Ya eres un maestro de obras capacitado

Podrás acceder a descuentos competitivos en nuestra plataforma de compras

DESCARGAR CERTIFICADO

IR A LA SIGUIENTE CLASE

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL **IR A LA SIGUIENTE CLASE**

IR A LA SIGUIENTE CLASE

YACHACHIQ Los maestros del Perú

INSTITUTO CAPECO CAMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCION

swisscontact

YACHACHIQ
los maestros del Perú



 Ingresar con Google

 Ingresar con Facebook

PERFIL CERRAR SESIÓN

Bienvenido Gregorio



¡Tienes 1 clase pendiente para llegar a tu primera meta!

Pedido en curso...
 Tu pedido llegará en 20 minutos... 

 Clases

 Compras 

 Ayuda

Encuentra todo lo que necesitas 

¿Qué estás buscando?

El retiro y despacho varían según el distrito
Estás en: **Villa el Salvador**

 <p>Ital Ladrillos Ladrillo Techo 15 ★★★★★ (0) S/3.01 c/u</p> <p>Elige tus opciones</p>	 <p>Miyasato Baldosa para Piso 20x20cm ★★★★★ (1) S/41.90 c/u</p> <p>Agregar al carro</p>
 <p>Unicon Adoquín recto natural ★★★★★ (0) S/0.74 c/u</p> <p>Agregar al carro</p>	 <p>Indupol Casetón 1.20x0.3x0.12 m ★★★★★ (0) S/11.00 c/u</p> <p>Elige tus opciones</p>

The image shows a mobile application interface for a construction materials store. It features a top navigation bar with 'PERFIL' and 'CERRAR SESIÓN' buttons, a shopping cart icon, and a search bar. A category menu is open, listing various construction and home improvement categories. Below the menu, there are product listings for bricks and cement, each with an image, name, price, and an 'Agregar al carro' button.

Categories:

- Construcción y Ferretería
 - Materiales de construcción
 - Techos y Drywall
 - Clavos, Tornillos y Adhesivos
- Herramientas
 - Maderas y Tableros
 - Electricidad
 - Seguridad y EPPS
- Pisos, Pinturas y Terminaciones
 - Escaleras y Mudanza
 - Gasfitería
- Decoración, Menaje e Iluminación

Product Listings:

Product Name	Price (c/u)	Rating	Availability
Unicon Adoquín recto natural	S/0.74	(0)	Available
Indupol Casetón 1.20x0.3x0.12 m	S/11.00	(0)	Available
Unicon Adoquín recto natural	S/0.74	(0)	Available
Indupol Casetón 1.20x0.3x0.12 m	S/11.00	(0)	Available
Sol Cemento Sol T1	S/22.70	(15)	IMBATIBLE
Apu Cemento	S/20.30	(3)	IMBATIBLE
Andino Cemento Andino Ultra HS	S/24.70	(4)	IMBATIBLE
TOPEX Topex Pared Lista 40 kg	S/11.90	(1)	Available

←
PERFIL CERRAR SESIÓN
←
PERFIL CERRAR SESIÓN
←
PERFIL CERRAR SESIÓN

Encuentra todo lo que necesitas

¿Qué estás buscando?

El retiro y despacho varían según el distrito
Estás en: **Villa el Salvador**

31 Productos ↑ ↓ Ordenar ▼ Filtrar

Cementos, Morteros y Complementos

<p>Sol Cemento Sol T1 ★★★★★ (15) IMBATIBLE S/22.70 c/u Normal S/22.90 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al carro</p>	<p>Apu Cemento ★★★★★ (3) IMBATIBLE S/20.30 c/u Normal S/20.50 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al carro</p>
<p>Sol Cemento Sol T1 ★★★★★ (15) IMBATIBLE S/22.70 c/u Normal S/22.90 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al Carro</p>	<p>Apu Cemento ★★★★★ (3) IMBATIBLE S/20.30 c/u Normal S/20.50 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al carro</p>

✓

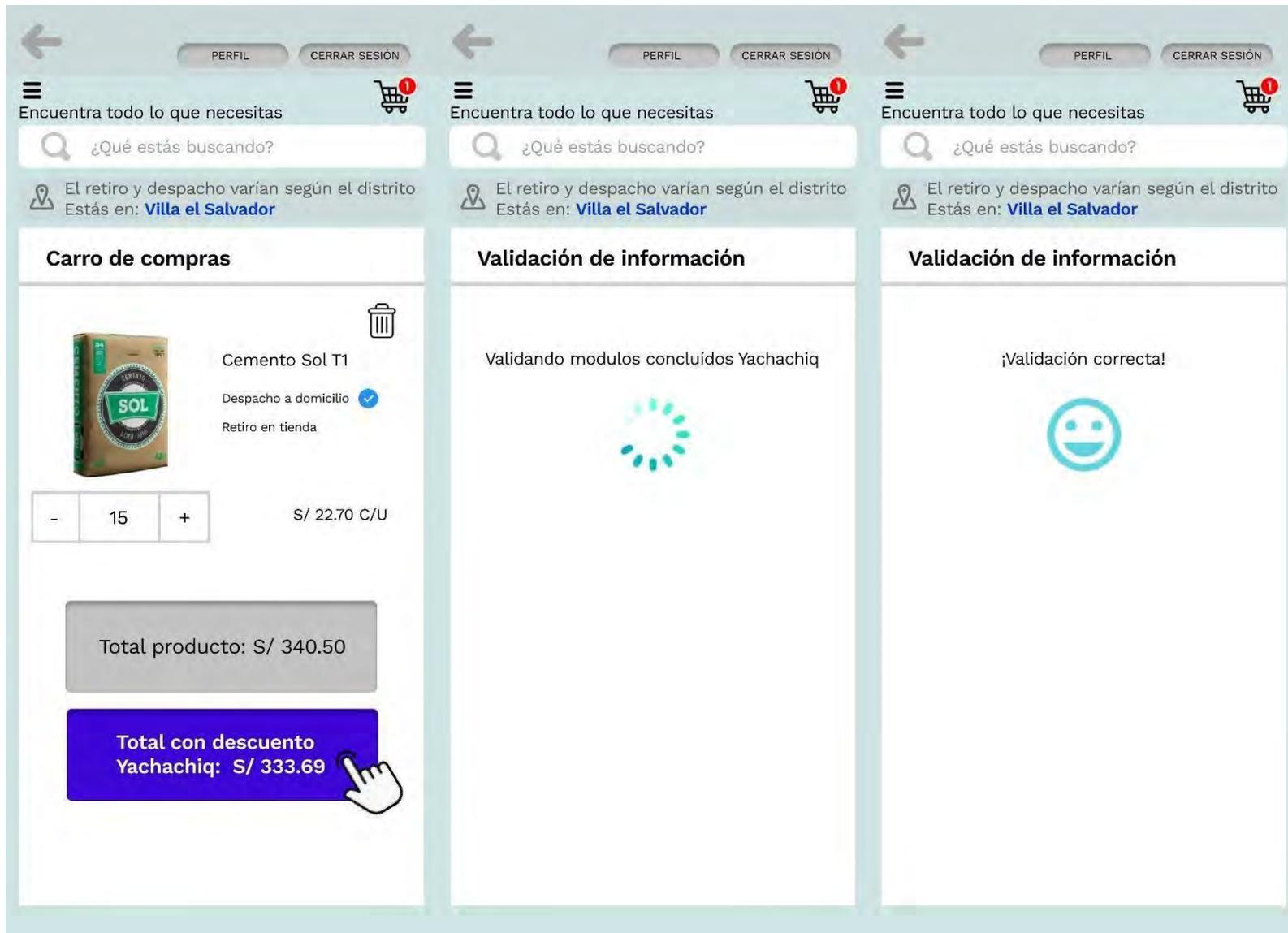
Producto agregado al carro

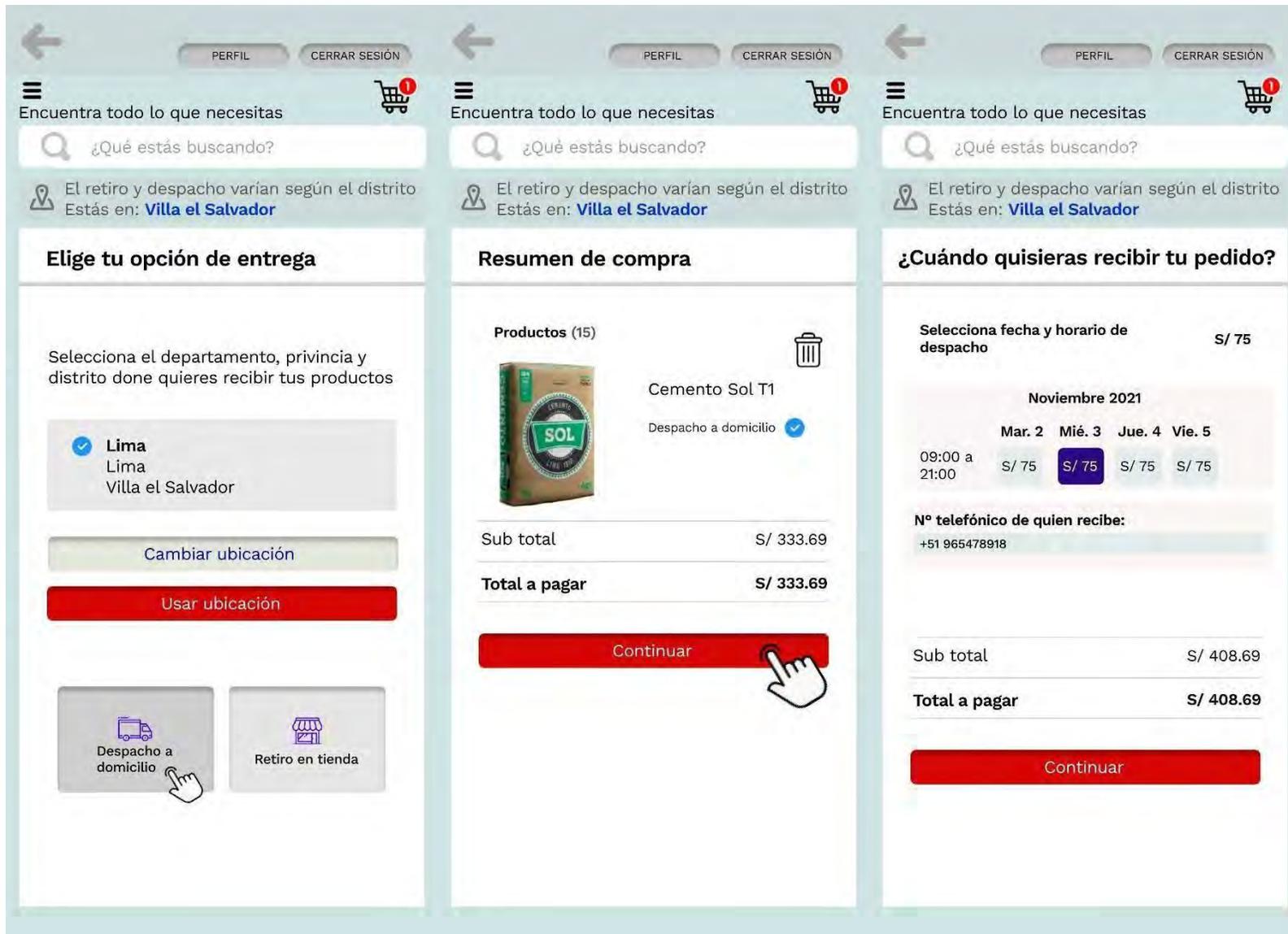
Cemento Sol T1
S/22.70 c/u
Descuento Yachachiq 2%
S/22.25 c/u

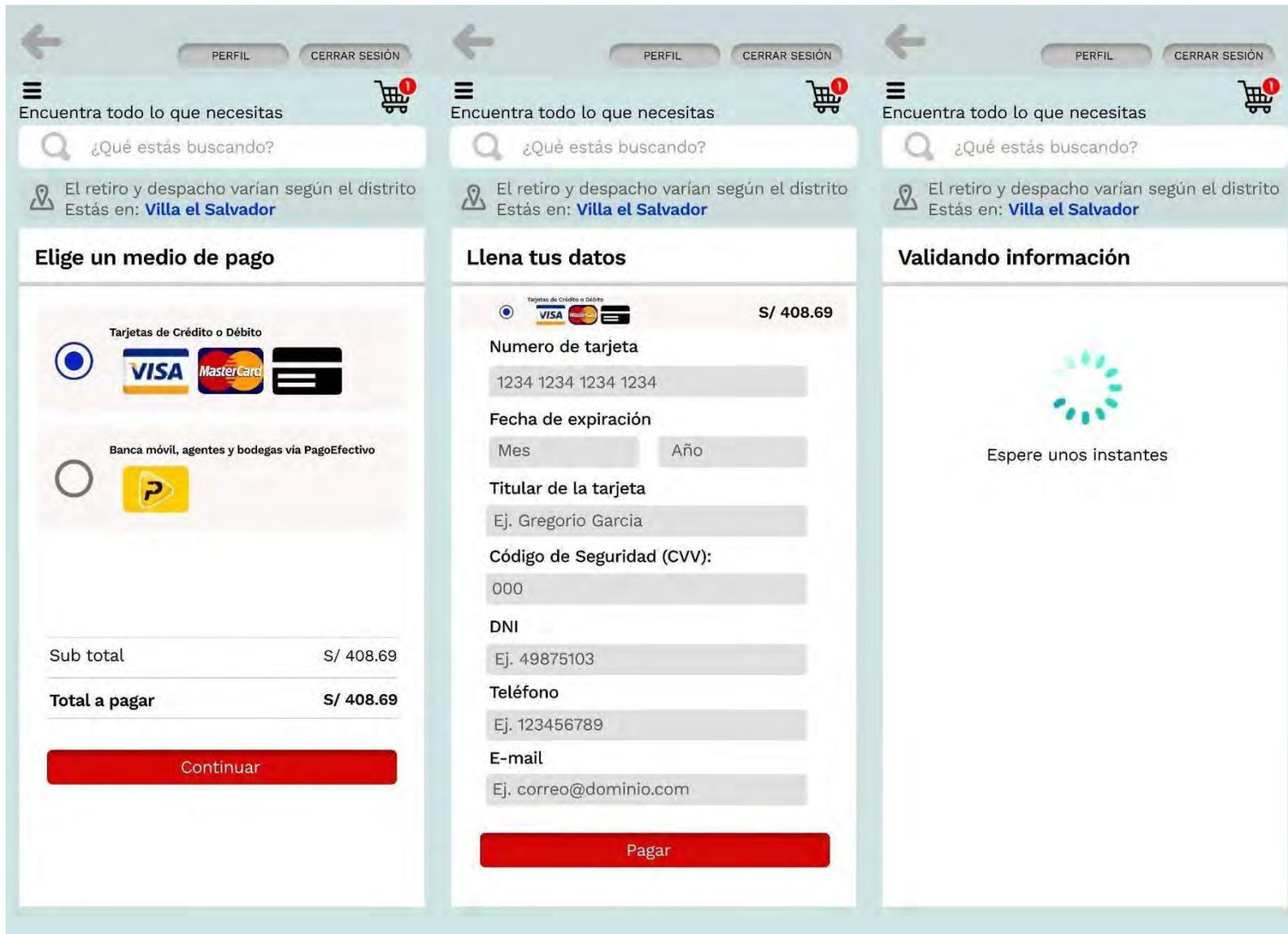
Ir al carro

Ver más productos

<p>Sol Cemento Sol T1 ★★★★★ (15) IMBATIBLE S/22.70 c/u Normal S/22.90 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al carro</p>	<p>Apu Cemento ★★★★★ (3) IMBATIBLE S/20.30 c/u Normal S/20.50 c/u</p> <p style="text-align: center; background-color: #f08080; padding: 5px;">Agregar al carro</p>
<p>Andino Cemento Andino Ultra HS ★★★★★ (4) IMBATIBLE S/24.70 c/u</p>	<p>TOPEX Topex Pared Lista 40 kg ★★★★★ (1) S/11.90 c/u</p>







←

PERFIL CERRAR SESIÓN

☰ Encuentra todo lo que necesitas 

🔍 ¿Qué estás buscando?

📍 El retiro y despacho varían según el distrito
Estás en: [Villa el Salvador](#)

Validando información



¡Compra completa!

Descargar Recibo electrónico

Volver al menú principal

YACHACHIQ
los maestros del Perú



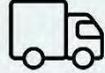
 Ingresar con Google

 Ingresar con Facebook

PERFIL CERRAR SESIÓN

Bienvenido Gregorio 

¡Tienes 1 clase pendiente para llegar a tu primera meta!

Pedido en curso...
 Tu pedido llegará en 20 minutos... 

 Clases

 Compras

Ayuda 

← PERFIL CERRAR SESIÓN

**Gregorio
Rodríguez**

★★★★☆

**CALIFICAR MAESTRO
DE OBRAS**



Soy el maestro de obras que necesitas, me dedico a la construcción hace 15 años realizando trabajos de calidad y gracias a Yachachiq he mejorado mis habilidades. Construyo casas y departamentos con buena infraestructura.

Información general:

Distrito:	San Martín	
Experiencia:	15 años	
Celular:	965478918	
E-mail:	grodriguez@gmail.com	



Fotos



Videos

Comentarios:



Doña Rosa:

Gregorio es un excelente constructor, doy fe de ello. Me construyó mi segundo piso y estoy muy satisfecha. ¡Gracias Gregorio!

YACHACHIQ
los maestros del Perú





Ingresar con Google



Ingresar con Facebook

← PERFIL CERRAR SESIÓN

Hola Gregorio, mi nombre es Samuel, un experto maestro en construcción, cuando necesites ayuda puedes consultar conmigo siempre.



¿En qué puedo ayudarte?

Digita aquí tu pregunta.

O también puedes elegir entre estas opciones:

Actualizar mis datos

Desgargar mi certificado

Cómo hacer una compra

Ir con un asesor humano

Apéndice Z: Preguntas de la entrevista

Datos de Control
¿Cuál es tu nombre?
¿Dónde vives?
¿Qué edad tienes?
¿Me podrías comentar un poco sobre tu vida familiar?
¿Qué haces en tus tiempos libres?
¿Qué religión practicas?

Educación

¿Cuál es tu nivel de instrucción (educación primaria, secundaria, técnica, universitaria)?
Si tu formación superior no ha sido concluida, ¿podrías comentarnos a qué se debe?
¿Tienes capacitaciones relacionadas al sector construcción? ¿Has recibido alguna recientemente?
Podrías comentarnos, ¿Estarías interesado en participar en un programa de capacitación?

Construcción

¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en el sector construcción?
A pesar de no tener una formación superior en la industria de la construcción,
¿sientes que tienes los conocimientos para desenvolverte en el sector construcción?
¿Has tenido alguna mala experiencia con un servicio brindado? ¿Cómo te has sentido?
Dentro de tu desempeño laboral, ¿qué actividades mejorarías? ¿Cómo te sentirías con respecto a ello?
¿Qué aspectos te gustaría mejorar en tus capacidades y conocimientos y por qué crees que aún no lo logras?
¿Qué es lo que más te gusta y lo que más te molesta de tu trabajo?
¿Sientes que la sociedad, tus colegas y amigos valoran tu trabajo? ¿De qué forma?

Contacto con Clientes

¿Cómo es tu proceso de captación de clientes?
¿Cómo es la coordinación con la dueña de obra con relación a la compra de materiales?
¿Sueles tener trabajo con mucha frecuencia?
¿Cómo son tus negociaciones con la dueña durante el proceso de prospección?
¿Te han recomendado alguna vez por trabajo? ¿Cómo te sientes con respecto a ello?
¿Qué te gustaría que haga la dueña de obra al finalizar la obra de construcción?

Apéndice AA: Propuesta de Capacitación CAPECO



PROGRAMA CONSTRUYA PERÚ

ASPECTOS GENERALES

PROGRAMA CONSTRUYA PERÚ

Construya Perú en alianza con el Instituto CAPECO ha desarrollado una oferta de capacitación virtual para promover buenas prácticas de construcción y el uso de materiales de calidad.

- Adaptado al nuevo contexto de virtualidad de los servicios de capacitación.
- Refuerza el vínculo de trabajadores de la construcción con empresas de materiales de construcción.
- Busca andarse en el mercado de servicios de capacitación.
- En la fase de introducción contará con el **cofinanciamiento** del costo por participante.

SUMILLA

El presente programa comprende el desarrollo de cuatro módulos: Interpretación de Planos de Arquitectura y Estructura, Cimentaciones y Muros de Albañilería, Acero de construcción y Acero corrugado en elementos estructurales, y finalmente, concreto en obra y Mezclado manual vs. mezclado mecánico, proporcionando un enfoque general de las buenas prácticas en construcción. Por ende, el diseño permite al participante, adquirir los conocimientos y capacidades, sin la barrera de lugar, tiempo y requisitos técnicos.

METODOLOGÍA

Gracias al práctico y fácil manejo de los recursos audiovisuales elaborados, el participante podrá desarrollar un aprendizaje autónomo, activo y dinámico, pudiendo acceder al contenido del curso desde cualquier lugar solo con conexión a internet y durante las 24 horas del día (Dentro de la vigencia del módulo). Asimismo, el curso comprenderá de una sesión **BONUS - EN VIVO**, donde los participantes podrán aclarar todas sus dudas y revisar casos prácticos de la mano del docente especialista. Contará con el acompañamiento constante de un asesor estudiantil para recibir el soporte necesario ante distintas casualidades.

PÚBLICO OBJETIVO

Maestros de obra, operarios del sector y otros relacionados al rubro.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

Generar buenas prácticas constructivas desde la lectura de planos de arquitectura y estructura, pasando por los procesos constructivos como cimentaciones y muros de albañilería, logrando llegar a la calidad en la construcción de armaduras de columnas y vigas, y finalmente, la correcta preparación del concreto. Siendo éstos fundamentales para asegurar que la construcción de una vivienda sea sostenible.

PRE - REQUISITOS

- Manejo diestro de su celular personal (Smartphone - gama media) con navegador incorporado.
- Conectividad a internet.
- Manejo de navegadores de internet (Google Chrome, Internet Explorer o similares).
- Lector de archivos PDF.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El estudiante deberá rendir una evaluación tipo cuestionario en una fecha estipulada al momento del inicio. La nota mínima aprobatoria será trece (13).

PEFIL DEL DOCENTE

Arquitecto o Ingeniero Civil con experiencia en construcción inmobiliaria.

CERTIFICACIÓN

Certificado de aprobación a los participantes que aprueben con nota mayor a igual a trece (13).



N° DE UNIDADES _____ 2

N° DE HORAS ACADÉMICAS _____ 16

DURACIÓN _____ 1 Mes

MODALIDAD _____ Virtual Asincrónica

CERTIFICACIÓN _____ 16 Horas

ACOMPANAMIENTO Y SOPORTE _____ Asesor Estudiantil



N° DE UNIDADES _____ 2

N° DE HORAS ACADÉMICAS _____ 16

DURACIÓN _____ 1 Mes

MODALIDAD _____ Virtual Asincrónica

CERTIFICACIÓN _____ 16 Horas

ACOMPANAMIENTO Y SOPORTE _____ Asesor Estudiantil

01 UNIDAD (6 horas)

INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE ARQUITECTURA:

- Planos de Arquitectura
- Las Escalas
- Simbología
- Simbología - Cotas
- Simbología - Niveles de piso
- Planos de Planta
- Planos de Planta de techos
- Elementos de un plano de arquitectura
- Ejes
- Secciones
- Elevaciones
- Cálculos de escalas
- Cálculos de escalas: Análisis
- Cálculo de escalas: Escalímetro

02 UNIDAD (6 horas)

CRITERIOS BÁSICOS EN LA INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE ESTRUCTURA:

- Planos de Estructura
- Simbología
- Niveles
- Detalle de cimentaciones
- Detalle de cimentaciones: Zapatas
- Detalle de cimentaciones: Cimientos corridos
- Detalle de vigas
- Detalle de losa aligerada

01 UNIDAD (6 horas)

CIMENTACIONES:

- Clasificación de los sistemas estructurales.
- Configuración estructural
- Clasificación de los suelos
- Tipos de cimentaciones
- Cimentaciones de acuerdo al tipo de suelo
- Control de calidad

02 UNIDAD (6 horas)

MUROS DE ALBAÑILERÍA:

- Albañilería confinada
- Proceso constructivo de albañilería confinada
- Control de calidad

BONUS (3 horas)

SEMINARIO EN VIVO (3ra semana del Curso):

- Reforzamiento del aprendizaje asincrónico
- Planteamiento de casos
- Resolución de dudas de los participantes

EVALUACIÓN (1 hora)

Evaluación del curso

BONUS (3 horas)

SEMINARIO EN VIVO (3ra semana del Curso):

- Reforzamiento del aprendizaje asincrónico
- Planteamiento de casos
- Resolución de dudas de los participantes

EVALUACIÓN (1 hora)

Evaluación del curso

MÓDULO III

CÓMO HACER CORRECTAS ARMADURAS DE COLUMNAS Y VIGAS

Nº DE UNIDADES _____ 2

Nº DE HORAS ACADÉMICAS _____ 16

DURACIÓN _____ 1 Mes

MODALIDAD _____ Virtual Asíncronica

CERTIFICACIÓN _____ 16 Horas

ACOMPañAMIENTO Y SOPORTE _____ Asesor Estudiantil

01 UNIDAD (6 horas)

ACERO DE CONSTRUCCIÓN:
 ¿Qué es el acero de refuerzo corrugado?
 Propiedades del acero de refuerzo:
 - Propiedades mecánicas
 Características generales del acero de refuerzo corrugado
 Especificaciones del acero de refuerzo corrugado
 - Actividad 1
 Acero de refuerzo corrugado longitudinal y transversal (Estribas)
 - Acero de refuerzo corrugado longitudinal
 - Acero de refuerzo transversal (Estribas)
 Detalles del refuerzo:
 - cancho estándar
 - Diámetros mínimos de doblado
 - Doblado
 - Actividad 2

BONUS (3 horas)

SEMINARIO EN VIVO (3ra semana del curso)
 Reforzamiento del aprendizaje asíncronico
 Planteamiento de casos
 Resolución de dudas de los participantes

02 UNIDAD (6 horas)

ESTRUCTURAS DE ACERO CORRUGADO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES
 Acero de refuerzo corrugado en Zapatas:
 - Elementos de acero de refuerzo corrugado
 Acero de refuerzo corrugado en Columnas:
 - Elementos de refuerzo corrugado en columnas
 - Zonas de confinamiento
 - Zonas de empalme por traslape
 - Actividad 1
 Acero de refuerzo corrugado en Vigas:
 - Elementos de refuerzo corrugado en vigas
 - Zonas de confinamiento
 - Zonas de empalme por traslape
 - Actividad 2
 Acero de refuerzo corrugado en Losas:
 - Elementos de refuerzo corrugado en losas
 - Acero de temperatura
 - Actividad 3
 Control de calidad
 - Importancia del ensayo de tracción
 - Importancia del ensayo de doblez

EVALUACIÓN (1 hora)

Evaluación del curso

MÓDULO IV

CÓMO PREPARAR Y COLOCAR CONCRETO DE CALIDAD

Nº DE UNIDADES _____ 2

Nº DE HORAS ACADÉMICAS _____ 16

DURACIÓN _____ 1 Mes

MODALIDAD _____ Virtual Asíncronica

CERTIFICACIÓN _____ 16 Horas

ACOMPañAMIENTO Y SOPORTE _____ Asesor Estudiantil

01 UNIDAD (6 horas)

CONCRETO EN OBRA:
 - El concreto
 - Componentes y proporciones de los materiales
 - Propiedades del concreto
 - Materiales para el concreto
 - Cemento
 - Agregados
 - Agua
 - Activos
 - Actividad
 - Proporciones del concreto
 - Relación agua-cemento
 - Equivalencias de volúmenes en obra
 - Proporciones del concreto según su resistencia
 - Proporciones para la cimentación
 - Proporciones para columna, viga y losa
 - Proporciones del concreto según su resistencia
 - Actividad

BONUS (3 horas)

SEMINARIO EN VIVO (3ra semana del curso)
 Reforzamiento del aprendizaje asíncronico
 Planteamiento de casos
 Resolución de dudas de los participantes

02 UNIDAD (6 horas)

MEZCLADO MANUAL VS MEZCLADO MECÁNICO:
 - Mezclado manual vs Mezclado mecánico
 - Mezcla manual
 - Mezcla mecánica
 - Mixer
 - Actividad
 - Colocación, vibrado y curado del concreto
 - Columnas
 - Vigas y losas
 - Actividad
 - Control de calidad
 - Ensayo de slump o asentamiento en obra
 - Ensayo de compresión
 - Actividad

EVALUACIÓN (1 hora)

Evaluación del curso

Apéndice AB: Carta de Intención de Inversión



CARTA DE INTERÉS

Lima, 27 de Septiembre de 2021

Señores: YACHACHIQ

Estimados señores, yo, **Gustavo Jacobs**, Gerente General de ELEUSIS (Gestión y Gerencia Inmobiliaria), luego de escuchar la propuesta de negocio que nos invitan a participar me permito notificar el interés en invertir en un proyecto como YACHACHIQ, ya que tendrá un impacto significativo en el sector construcción.

A handwritten signature in black ink that reads "Gustavo Jacobs".

Gustavo Jacobs M
GERENTE GENERAL

eleusis

Gestión y Gerencia Inmobiliaria
T +511 291 6127 C +51 99 111 0902
Calle Paul Harris 240 – Piso 4
San Isidro – Lima - Perú

Apéndice AC: Presupuestos de Ingresos y Egresos

Presupuesto de Ingresos

A continuación, se detalla el presupuesto de ingresos de YACHACHIQ

	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Mercado Potencial (Miles)	19,838,295	20,552,474	21,292,363	22,058,888	22,853,008
N° Ferreterías	18,000	18,648	19,319	20,015	20,735
Objetivo Yachachiq	1.67%	1.82%	1.97%	2.10%	2.22%
N° Ferreterías Yachachiq	300	340	380	420	460
Ingresos por Comisión (USD)	1,500,000	935,000	1,045,000	1,155,000	1,265,000

Presupuesto de Egresos

A continuación, se detalla el presupuesto de egresos de YACHACHIQ

Definición	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Cursos de Capacitación - Capeco	\$27,317	\$27,317	\$27,317	\$27,317	\$27,317
Edición Multimedia	\$73,171	\$73,171	\$73,171	\$73,171	\$73,171
Talleres	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000
Soporte de TI	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000	\$66,000
Imprevistos	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000
Servicio Profesionales	\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000
Personal	\$294,300	\$303,129	\$312,223	\$321,590	\$331,237
Alquiler de Local	\$30,000	\$30,000	\$30,000	\$30,000	\$30,000
Luz y Agua	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000	\$15,000
Visita a Proyecto Social	\$26,000	\$26,000	\$26,000	\$26,000	\$26,000
Utiles de oficina	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000
Marketing	\$75,000	\$46,750	\$52,250	\$57,750	\$63,250
Visita a Distribuidoras	\$30,000	\$30,000	\$30,000	\$30,000	\$30,000

Tipo	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Costo de Venta	\$221,488	\$241,488	\$241,488	\$241,488	\$241,488
Gastos Administrativos	\$369,300	\$378,129	\$387,223	\$396,590	\$406,237
Gastos de Ventas	\$105,000	\$76,750	\$82,250	\$87,750	\$93,250

Apéndice AD: Estructura Organizacional

Estructura Organizacional



Planilla de Gastos

Puesto	Sueldo Anual	Costos Empleador	Total
Gerente General	\$ 45,000	\$ 4,050	\$ 49,050
Coordinador de Operaciones	\$ 30,000	\$ 2,700	\$ 32,700
Analista de Finanzas y Contabilidad	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Analista de Administración y RRHH	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Analista Académico y Calidad	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Coordinador Comercial	\$ 30,000	\$ 2,700	\$ 32,700
Analista de Marketing	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Analista de Ventas e Ecommerce	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Analista de Redes Comerciales	\$ 22,500	\$ 2,025	\$ 24,525
Coordinador de TI	\$ 30,000	\$ 2,700	\$ 32,700
Total	\$ 270,000	\$ 24,300	\$ 294,300

Apéndice AE: Entrevista al maestro de obra Premier

Entrevista a Premier:

- E: ¿cómo está el trabajo? ¿hay trabajo en el sector de la construcción?
- Premier: si hay trabajo
- E: ¿ha cambiado un poco antes y después de la pandemia?
- Premier: actualmente tengo un poquito más. La gente tiene más plata creo. Es que la gente con su AFP con eso está haciendo cosas.
- E: ¿Cuánto tiempo llevas trabajando?
- Premier: mas o menos algo de 10, 12 años
- E: ¿en cuanto al trabajo has tenido algún percance laboral?
- Premier: hasta ahorita no
- E: acerca de tu trabajo ¿te recomiendan?
- Premier: mayormente me recomiendan
- E: ¿tus clientes son personas mayores, jóvenes?
- Premier: de todo
- E: ¿has llevado algún curso de capacitación?
- Premier: no, porque he trabajado con la experiencia del trabajo
- E: ¿te gustaría llevar algún curso de capacitación?
- Premier: podría porque siempre es bueno aprender
- E: ¿eres casado? ¿con hijos?
- Premier: soltero, tengo mi pareja, pero no tengo hijos
- E: ¿eres pegado a la tecnología? ¿tienes redes sociales?
- Premier: no, solo trabajo con los que me conocen.
- E: ¿crees que el uso de las redes sociales te puede ayudar en tu trabajo?
- Premier: claro que sí, pero mayormente trabajo con personas que me recomiendan.
- E: ¿qué edad tienes? ¿nivel de estudio?
- Premier: solo tengo primaria, tengo 48 años
- E: ¿en el proceso de construcción has tenido algún dolor que te gustaría cambiar o que sea diferente?
- Premier: a veces doy mis ideas y ellos tienen la suya, no se le puede contradecir al dueño.
- E: en cuanto a la obra y quieres comprar materiales, ¿trabajas con algunas marcas de fierro en particular?
- Premier: lo dejo al criterio del dueño, a veces les recomiendo y a ellos no les gusta. Les digo que es mejor, pero ellos compran lo barato
- E: en el caso de las obras del sector construcción que pensarías si de pronto existe una página web, ¿un sitio en internet o un catálogo virtual en la cual se pueda mostrar tu trabajo, crees que te ayudaría a buscar clientes?
- Premier: si, pero a veces piden muchos requisitos, pero yo trabajo independientemente y para esas cositas se necesita inversión.
- E: ¿sientes que la sociedad, los vecinos, clientes valora el trabajo del maestro de obra?

- Premier: si el cliente te recomienda es porque hiciste un buen trabajo.
- E: ¿Cómo has sentido a los clientes que has tenido en tu cartera? ¿todos has estado contentos?
- Premier: durante el tiempo que he tenido trabajando no he tenido inconvenientes.
- E: ¿tienes trabajos constantes?
- Premier: como trabajo independiente a veces hay y otras no.
- E: ¿Cómo encuentras clientes? ¿solo por recomendación?
- Premier: como me conocen por acá, me buscan los clientes de siempre o me recomiendan.
- E: ¿Cuándo te llaman y negocias con cliente, como sueles cerrar las negociaciones a todo costo o mano de obra?
- Premier: yo trabajo usualmente a mano de obra, porque a veces el cliente dice a todo costo, yo prefiero que el dueño compre, porque yo le pido lo que tiene que comprar, pero a veces traen otro material de baja calidad y yo le advierto.
- E: ¿y cómo te sientes cuando traen material de baja calidad? ¿te afecta eso?
- Premier: hay mucha gente que prefiere comprar barato. Pero yo le digo si me vas a comprar eso tú serás responsable, porque material de baja calidad no me deja trabajar igual.
- E: ¿Qué marca de fierro sueles comprar?
- Premier: con Sider
- E: ¿por qué más te gusta Sider?
- Premier: es más bueno que Aceros Arequipa
- E: ¿has sentido que te haya faltado especializarte para mejorar tu técnica de trabajo?
- Premier: me gustaría, siempre es bueno.
- E: ¿si te doy una capacitación gratis de construcción? ¿Qué tendría que darte como mínimo para que puedas asistir?
- Premier: tendría que ser cerca de mi zona, en Lima
- E: ¿te gustaría que la sociedad valorara mucho más tu trabajo? ¿Qué cuando digas algo te den la razón?
- Premier: siempre es bueno haber estudiado, pero con la experiencia que tengo me estoy defendiendo. Más fácil sería si yo comenzara a estudiar
- E: ¿cómo te ves de acá a 5 años en el tema laboral?
- Premier: siempre me recomiendan y tengo conocidos

Apéndice AF: Presupuesto para el plan de Implementación

OCP	Iniciativa	Participantes	Responsable del pago	Monto Total
OCP1.1	Contratación de un coordinador en TI. (o contratación de una empresa)	-Coordinador de TI	YACHACHIQ	\$32,700
OCP1.2	Exposición del modelo de negocio a entidades educativas del sector construcción	Integrantes de la idea de negocio YACACHIQ	YACHACHIQ	Sin costo.
OCP1.3	Diseño y ejecución de un plan de fidelización de los maestros de obras y dueños de obras con YACHACHIQ, con promociones y beneficios al concluir la totalidad de las clases.	Analista Académico y Calidad - Analista de Marketing -Analista de Administración y Recursos Humanos	YACHACHIQ	5% de Ventas Año 01: \$120 mil
OCP2.1	Diseño y ejecución de estrategias de marketing digital.	-Coordinador comercial -Analista de Marketing	YACHACHIQ	5% de Ventas
OCP2.2	Diseño y ejecución del plan de contrataciones con ferreterías.	-Analista de Redes comerciales	YACHACHIQ	5% de Ventas
OCP2.3	Reclutamiento de asesores en educación y calidad.	-Analista de Administración y Recursos Humanos - Analista Académico y Calidad	YACHACHIQ	S/50 / Hr
OCP2.4	Diseño de plan de ventas.	- Analista de Ventas y Ecommerce -Coordinador de Operaciones	YACHACHIQ	5% de Ventas

Apéndice AG: Métricas del Negocio

Tipo	Nombre de métrica	Descripción	Indicador
Rendimiento de procesos	Ingresos mensuales (IM)	Usuarios que visitan la plataforma	$IM = \text{Número de ingresos de los usuarios al mes}$
	Usuarios Registrados (UR)	Usuarios que se inscriben a los programas	$IM = \text{Número de usuarios inscritos al mes}$
	Usuarios Activos en Capacitación (UAC)	Usuarios que ingresan a la plataforma para capacitarse	$MAU = (\text{Usuarios activos durante el mes}) / (\text{Total de usuarios registrados})$
	Concluir Curso de Capacitación (CCC)	Número de usuarios que concluyan el curso de capacitación	$CCC = (\text{Usuarios formados}) / (\text{total de usuarios registrados})$
	Validación Anual de Competencias (VAC)	Número de usuarios que validan anualmente sus competencias	Número de usuarios que validan sus competencias anualmente
	Porcentaje de Nuevos Usuarios (PNU)	Porcentaje de nuevos usuarios en un determinado periodo de tiempo	$PNU = (N^{\circ} \text{ usuarios mes } 2 - N^{\circ} \text{ usuarios mes } 1) / (N^{\circ} \text{ usuarios mes } 1)$
Efectividad	Ferreterías que se unen a YACHACHIQ	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce	Número de ferreterías o distribuidoras que ingresan al Ecommerce
	Ticket Promedio del Cliente (TPC)	Promedio de compras utilizando el market place durante un periodo determinado	$TPC = (\text{Monto total de compras}) / (N^{\circ} \text{ órdenes})$
	Margen Neto (MG)	Relación entre la utilidad neta con el nivel de ventas	$\text{Margen Neto} = (\text{Utilidad Neta}) / \text{Ventas}$
	ROA	Capacidad del activo para producir utilidades	$RN = (\text{Utilidad Neta}) / (\text{Activos totales})$
Rentabilidad	Valor Actual Neto (VAN)	Valor actual de los beneficios netos generados por el proyecto	$VAN = - \text{Inv} + \sum FN / (1+i)$
	Beneficio Costo	Relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta	$C/B = \text{Ingresos totales netos} / \text{Costos totales}$
Satisfacción de los Clientes	Retención de Clientes (RC)	Porcentaje de usuarios que vuelven a la plataforma después de su primera visita	$RC = (N^{\circ} \text{ usuarios } t2 - N^{\circ} \text{ usuarios } t1) / (N^{\circ} \text{ usuarios } t1)$
	Tasa de Rotación de Clientes (TRC)	Usuarios que han dejado de usar el servicio en un tiempo determinado	$TRC = (N^{\circ} \text{ clientes perdidos}) / (N^{\circ} \text{ clientes iniciales}) \times 100$
	Retroalimentación de Clientes (RC1)	Feedback por parte de clientes satisfechos e insatisfechos	RC1 = Valorización de encuestas de satisfacción

Apéndice AH: Detalle de la Inversión

Detalle de la inversión de YACHACHIO

Concepto	Inversión
Plataforma Digital Capacitación	\$45,000
Plataforma Digital Ecommerce	\$25,000
Plataforma Digital Comunidad	\$25,000
Sistema de Gestión de Software	\$40,000
Equipos y Laptops	\$43,000
Muebles	\$45,000

Inversión total de YACHACHIO

Tipo	USD	USD
Activo Fijo	223,000	47%
Capital de Trabajo	246,992	53%
Total	469,992	100%

Apéndice AI: Estado de Ganancias y Pérdidas Económico

Estados de Resultados

Concepto	Año 00	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Ventas		\$ 1,500,000	\$ 935,000	\$ 1,045,000	\$ 1,155,000	\$ 1,265,000
<u>Costo de Ventas</u>		-\$ 255,238	-\$ 275,238	-\$ 275,238	-\$ 275,238	-\$ 241,488
<u>Utilidad Bruta</u>		\$ 1,244,762	\$ 659,762	\$ 769,762	\$ 879,762	\$ 1,023,512
Gastos de Ventas		-\$ 369,300	-\$ 378,129	-\$ 387,223	-\$ 396,590	-\$ 406,237
<u>Gastos Administrativos</u>		-\$ 105,000	-\$ 76,750	-\$ 82,250	-\$ 87,750	-\$ 93,250
<u>Utilidad Operativa</u>		\$ 770,462	\$ 204,883	\$ 300,289	\$ 395,423	\$ 524,025
<u>Impuesto Renta</u>		-\$ 227,286	-\$ 60,441	-\$ 88,585	-\$ 116,650	-\$ 154,587
<u>Utilidad Neta</u>		\$ 543,176	\$ 144,443	\$ 211,704	\$ 278,773	\$ 369,438

Evaluación Económica

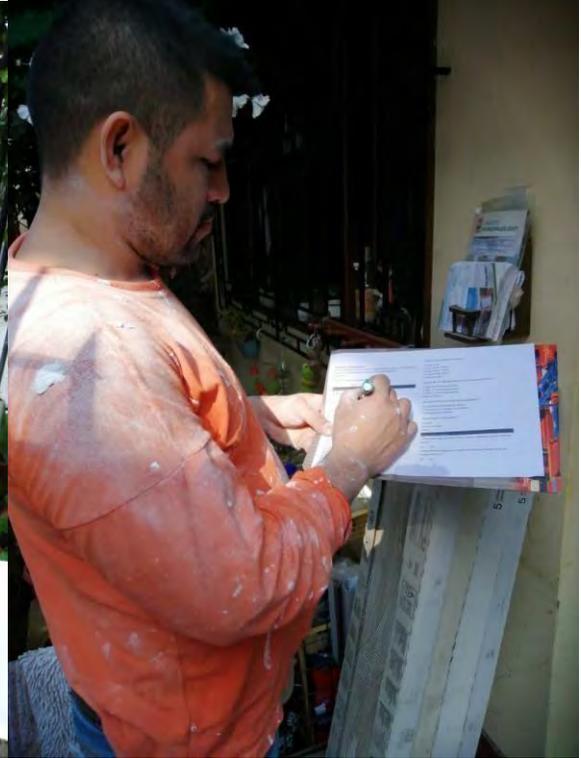
Concepto	Año 00	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Utilidad Neta		\$ 543,176	\$ 144,443	\$ 211,704	\$ 278,773	\$ 369,438
Inversión	-\$ 223,000					
Depreciación		\$ 55,750	\$ 55,750	\$ 55,750	\$ 55,750	\$ 0
<u>Capital de Trabajo</u>	-\$ 246,992					\$ 246,992
<u>Total</u>	-\$ 469,992	\$ 598,926	\$ 200,193	\$ 267,454	\$ 334,523	\$ 616,429

Concepto	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Utilidad Bruta	83%	71%	74%	76%	81%
Utilidad Operativa	51%	22%	29%	34%	41%
Utilidad Neta	36%	15%	20%	24%	29%

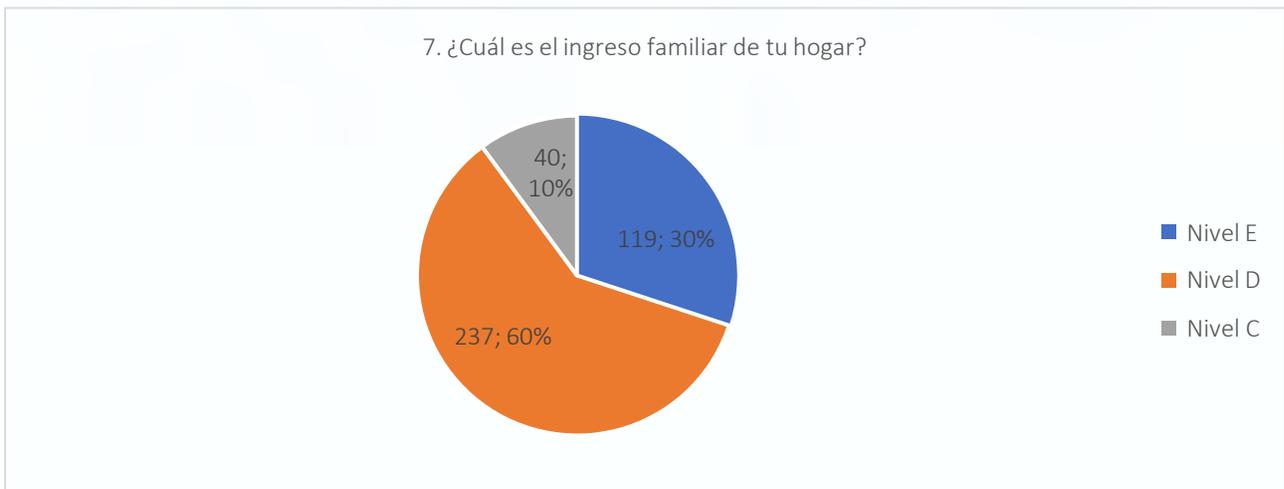
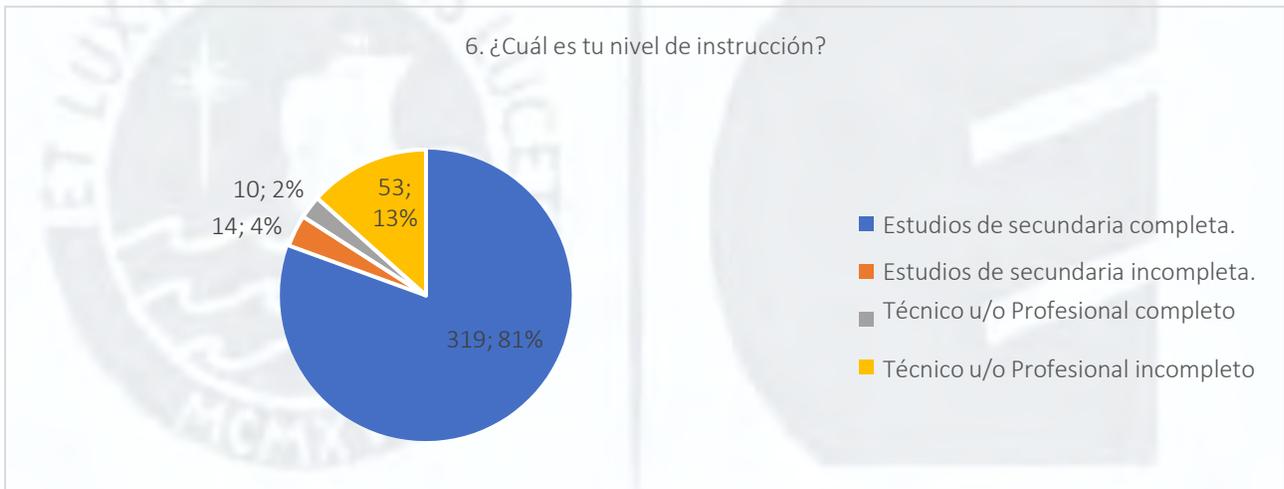
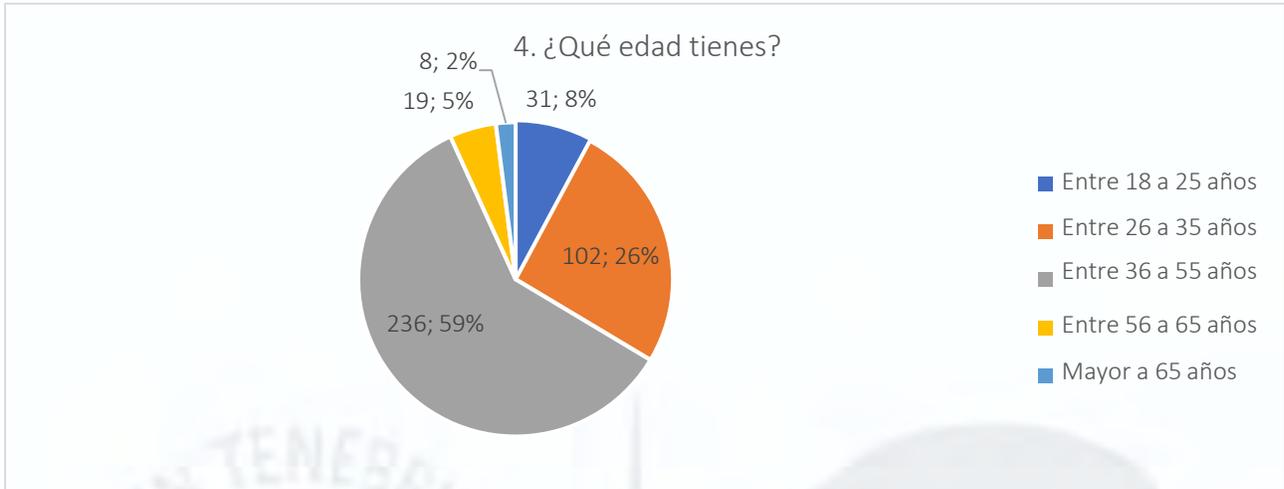
COK	10%
VANE	\$ 1,052,115
Inversión	\$ 469,992
B/C	2.24
TIR	88%

Apéndice AJ: Fotos de la investigación





Apéndice AK: Resultados de la Encuestas a Maestros de obras



8. ¿Cuántos años de experiencia tienes en el sector construcción?



9. ¿En qué sector de la construcción trabajas actualmente?



10. ¿En qué ocupación se desempeña?



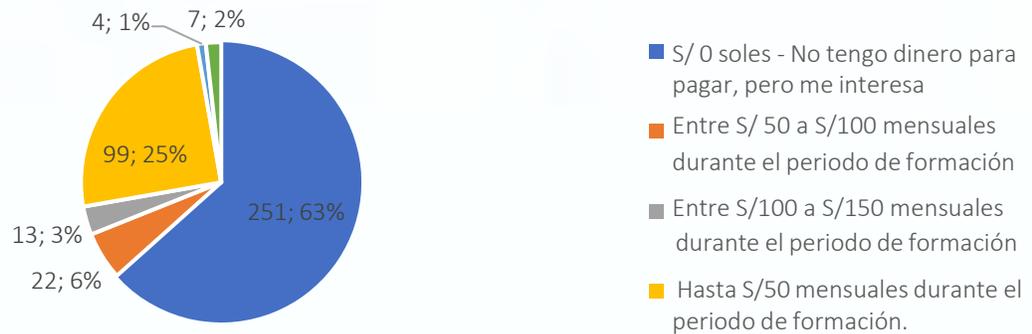
11. ¿Tiene algún equipo electrónico (Celular, Laptop, computadora, etc.) con conexión a internet?



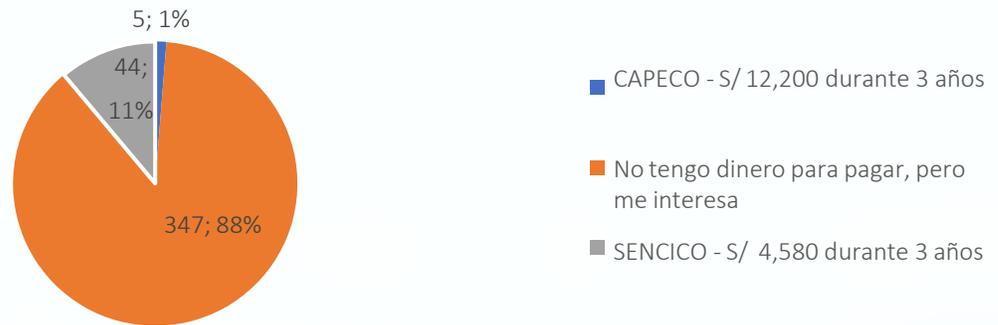
12. ¿Estarías dispuesto a participar un programa de formación de maestro de obra en modalidad ONLINE?



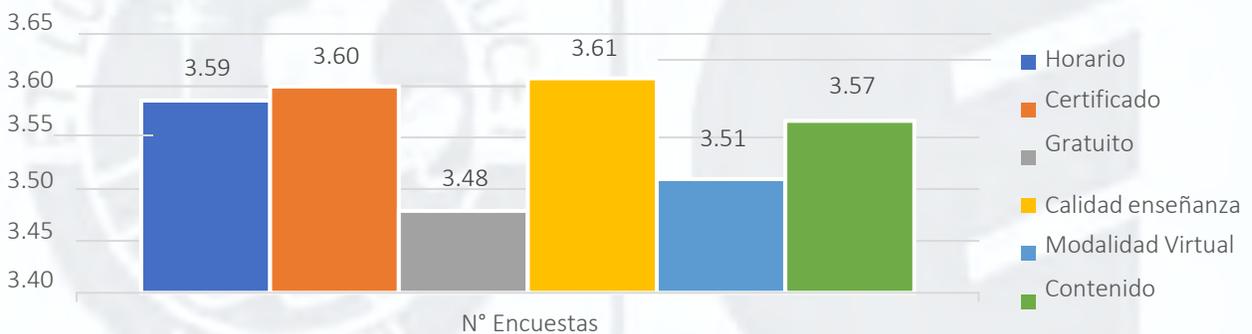
13. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un programa de formación de maestros de obra respaldado por el sector construcción?



14. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un programa de formación de maestros de obra respaldado por el sector construcción



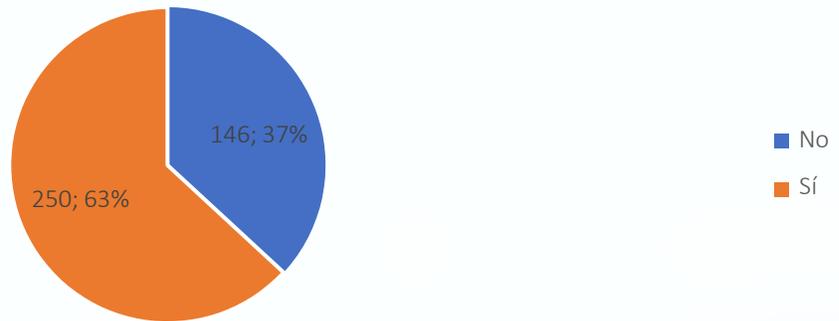
15. De existir una plataforma de maestros de obra en modalidad online ¿Qué atributos serían importantes para usted? Calificar del 1 (No es importante) al 5 (Es muy importante)



16. ¿Estarías dispuesto a participar de un programa de formación de maestros de obras, de manera gratuita, que certifique el desarrollo de competencias?



18. ¿Alguna vez has comprado materiales de construcción por internet?



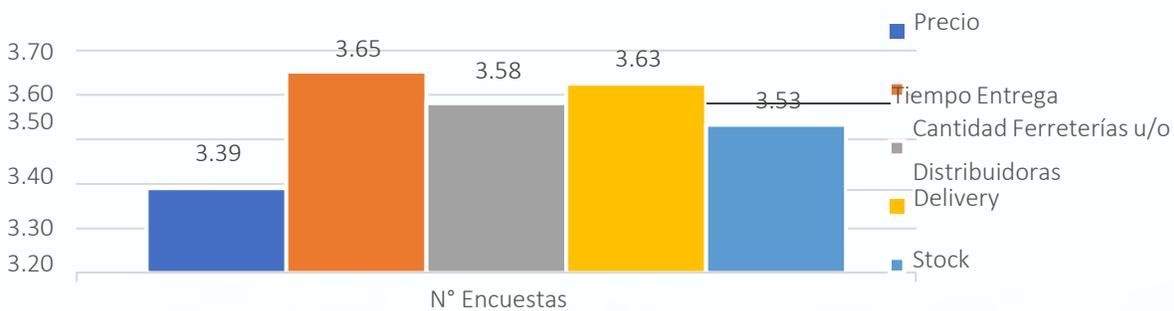
19. De existir un descuento u/o beneficio en tu distribuidora o ferretería favorita por compras realizadas por medio de internet?



19. Si pudieras incrementar tu descuento u/o beneficio en tu distribuidora o ferretería recurrente a través de internet ¿Estarías dispuesto a rendir una evaluación para obtener esos beneficios e incrementarlos con cada año?



21. De existir una plataforma digital donde puedas comprar tus materiales de construcción, siendo 1 (No es importante) al 5 (Es muy importante), calificar los siguientes atributos.



22. De existir un buscador de maestros de obras en la ciudad de Lima donde indique los contactos de este y recomendaciones ¿Estarías dispuesto a pertenecer a esta comunidad?



Apéndice AL: Resumen de Entrevistas

Entrevistado	Ocupación	Área	Contenido
Bruno Novella	Gerente General del Fondo Mi Vivienda	Inmobiliaria/ Construcción	Las entidades técnicas con las que trabaja el Fondo Mi Vivienda requieren de mano de obra calificada; por más que se construyan viviendas "básicas" hay que cumplir ciertos parámetros de construcción; no puede ser 100% artesanal. A estas empresas les falta mano de obra. Actualmente tenemos una necesidad de 1.5 millón y medio de viviendas, ya sea por calidad, porque no son adecuadas o asignadas; en los extractos más bajos puede haber muchas personas habitando. Más aun en el contacto de la pandemia en el que se necesita espacio. En ese sentido, la demanda de viviendas es grandísima. Por ende, hay más necesidad de materiales de construcción, profesionales que trabajen en el sector construcción y es ahí donde encaja el proyecto que ustedes están haciendo, porque no hay mano de obra calificada.
Gustavo Jacobs	Director de Fondo Mi Vivienda y Gerente General de Eleusis (Gestión y Gerencia Inmobiliaria)	Inmobiliaria/ Construcción	Hay ciertas cosas que se les puede brindar a los maestros de obras por un App; en un App tú le puedes decir la mezcla de cemento, piedra, arena y agua para que el concreto le salga de 210kg y que la casa sea buena; hay una parte muy técnica que es la cimentación, que por suerte acá en Lima, el suelo es muy bueno en ciertas zonas donde no va a pasar nada; es un suelo que resiste como piedra. En los cerros es diferente; hay cerros buenos y hay cerros que son de arena, que las soluciones no se pueden dar por un App. - Otra cosa que no se puede dar por App es la cantidad de fierro que deben tener las casas y donde deben ir las columnas, eso no se puede brindar porque eso es una solución particular para cada casa dependiendo de su distribución. Para hacer casas hay varios sistemas, el que más se usa es el sistema de muro portante; el que carga no es la columna ni la biga sino el muro, el 99% de las casas en Lima son hechas a base de muros portantes o mixtas (parte muros portantes y parte bigas); por ejemplo, cuando haces una sala, comedor, no puedes poner un muro en medio, sino pones una biga. Con los muros portantes las columnas no son para resistir nada sino para confinar el muro, de haber un temblor el muro se mueva junto. Sino estuviese así, un muro se mueve para un lado y el techo se podría caer. La suerte de eso es que es fácil de que los asesoren, es muy fácil, ya que si el muro está bien cimentado no se va a caer. Con el suelo de Lima, llevarlo de esa manera se pueden hacer hasta 4 pisos.
Jorge Arévalo / Ricardo Campodónico	Gerente General de CAPECO	Educación / Construcción	nosotros tenemos carrera profesional técnica, de 3 años; el título con el que salen es profesional técnico en construcción civil; la carrera estaba enfocada en la preparación del perfil obrero; el instituto ha ido migrando el perfil del egresado alineado a las nuevas tendencias del sector construcción; el perfil ha crecido de acuerdo con los nuevos requerimientos de las empresas del sector.
Carlos Merino	Profesor CENTRUM	Educación	Un maestro de obras es una persona que hace carrera desde peón hasta operario y llega a maestro de obras porque tiene mucha habilidad, logrando dominar todas las especialidades. También va a SENCICO y se prepara y lleva cursos. Por lo general el maestro de obras sabe de fierro, obras civiles, estructuras, lee planos. El maestro de obras es una persona que tiene que actualizarse mucho porque cambian las normas, los temas, hay más tecnologías y necesitan estar actualizándose permanentemente. El maestro de obras tiene que estar permanentemente capacitándose porque si no sale del mercado.
Edy Valcázar	Profesora CENTRUM	Educación	Ustedes pueden diseñar escalonadamente cursos que suman al maestro de obras. Llevando talleres pueden tener cierta certificación, pero se le deben dar oportunidades escalonadas. - Para armar el curso vas a necesitar el fondo y la forma; fondo quién es el experto en temas de obras para que describa qué es lo que deben saber, cuáles son los conocimientos que no está teniendo; y para aterrizar con el lado de la forma (parte educativa), aterrizar en cursos y dependiendo de lo que se necesite saber; según ellos se podría denominar las horas de los cursos. Si no se saben todos esos detalles no se puede saber cuánto va a durar el curso.

Sandro Sánchez	Profesor CENTRUM	Educación	<p>En el caso de la educación virtual tiene que ver con asegurar a través de la educación virtual que se desarrollen capacidades; hay que tener claro qué capacidad se va a desarrollar; porque hay capacidades muy elevadas y otras muy bajas. En función a lo que quieran que la persona logre, es que se tienen que enseñar los cursos. Cuando es algo asíncrono, el material y las exigencias deben ser muy claras.</p> <p>Tiene que haber un tipo de evaluación autoadministrada; un tipo de examen algo así sencillo, donde el aprendiz evidencie y demuestre que sabe aplicar lo que el curso le está costando, por ejemplo, ustedes están buscando que las personas sepan buscar en internet oferta sobre los materiales de construcción que necesitan; se le podría pedir algo así que haga la búsqueda de concreto armado y presente 5 fuentes que ha encontrado.</p>
Luis Infante	Representante Comercial en SIDERPERU	Comercial	<p>Lo que yo he encontrado en estas campañas de capacitación es que muchos de ellos tienen el interés, intención de capacitarse y como que van tomando estas capacitaciones en distintas empresas; y muchas de estas empresas han encontrado esta necesidad de este maestro de obras de querer capacitarse constantemente. En su momento se podían llenar salones, teatros y ahora con lo virtual hay bastante interés.</p> <p>Hemos buscado asociarnos con CAPECO y hemos visto que si ha habido respuesta por esta campaña.</p>
Reni Llerena	Asesor Técnico Comercial en SIDERPERU	Comercial	<p>La autoconstrucción y la construcción en general tienen una amplia necesidad académica. El auto constructor como perfil es una persona que aprende como un artesano; va heredando el conocimiento o lo va practicando con los años y comienza en el rango más bajo. Hay rangos desde el peón sin saber nada de la construcción; luego sigue el operario y así subir hasta llegar a ser maestro de obras. En la autoconstrucción no se respetan los rangos; pero sí le dicen maestro al que dirige; al que ya tiene años construyendo casas. Casi ninguno de ellos ha llevado cursos.</p>
Katherine Párraga	Coordinadora de Marketing en SIDERPERU	Marketing	<p>En el sector informal a veces construyen sin planos y esto no sólo parte del maestro de obras, sino también de los dueños de obras. Un buen maestro de obras va a buscar que el dueño de obras le brinde los planos, y si no lo hace tiene esa orientación. Trabajar con los planos le da más seguridad. El maestro de obras vive de las recomendaciones y si hace un mal trabajo no lo van a recomendar.</p> <p>Para un maestro de obras el tiempo es un ahorro, lo que sucede en la construcción a veces es que el dueño de obras es quien compra los materiales, el maestro solo da el listado, pero también puede dar la preferencia de qué tienda comprar. Al maestro de obras no le conviene que los materiales lleguen tarde, si le toma una semana más, puede tener atraso en la obra y en otras obras. A veces los maestros de obras tienen muchas obras a la vez. Es importante el Ecommerce para que le ayude en la parte de entrega de los materiales y le pueda recomendar al dueño; el Ecommerce debe estar al alcance de los maestros y dueños de obra.</p>
Lucero Duran	Analista de Marketing en SIDERPERU	Marketing	<p>Comentó que los maestros de obras del sector autoconstrucción tienen entre 40 y 60 años y son el sustento de su familia. Asimismo, sus trabajos se dan por las recomendaciones de sus clientes; ya que no tienen una herramienta para poder promocionarlos debido a que no son muy digitales; a su vez, Lucero indicó que en muchas ocasiones el maestro de obras entrega la lista de materiales que requiere al dueño de obras, lo que hace que este último sin saber de la construcción consiga materiales más "cómodos" para el ejercicio laboral.</p>

Link: <https://drive.google.com/drive/folders/11UfbK72DQyOSqhahIQn4lehb-bmj5npE?usp=sharing>

Apéndice AM: Resultados de la Encuestas a Distribuidoras y Ferreterías

Actualmente ¿Usted realiza ventas por internet?



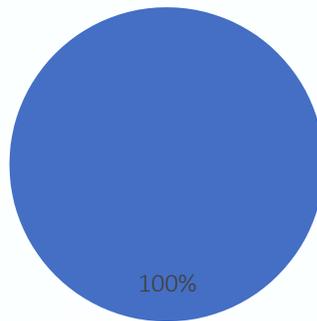
¿Bajo que modalidad realiza ventas online?



De estar acuerdo con la pregunta 4, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar de comisión por una operación de venta?

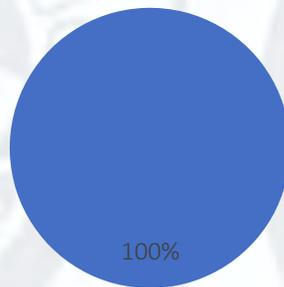


Estaría dispuesto a realizar ventas a través de una tienda virtual?



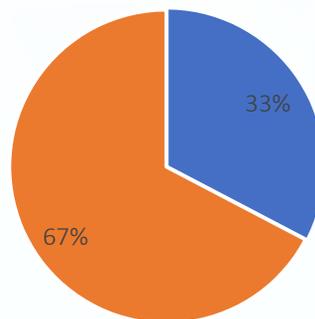
■ Sí

¿Estarías dispuesto a asociarte a una pasarela de pagos especializada en el sector construcción?



■ Sí

Actualmente, ¿brindas el servicio de delivery?



■ No

■ Sí

Apéndice AN: Prototipado – Prueba realizada

A partir de la clase virtual, se preparó una prueba para evaluar el aprendizaje del maestro de obras. A continuación, se detalla la prueba realizada

1) Marque la alternativa correcta

A	El muro portante posee una función estructural, es decir soportan a otros elementos estructurales como vigas viguetas, etc.
B	Lo encontramos en el sistema estructura de albañilería confinada
C	su uso se restringe únicamente a separar ambientes dentro de una edificación
D	A y B son correctas

2) El uso del muro no portante se restringe únicamente a separar ambientes dentro de una edificación

A	Verdadero
B	Falso

3) El espesor de un muro portante

A	Es mayor que el resto de los muros
B	Tienen un espesor mayor o igual a 50cm
C	A y b son correctas
D	Solo A es correcta
E	Ninguna es correcta

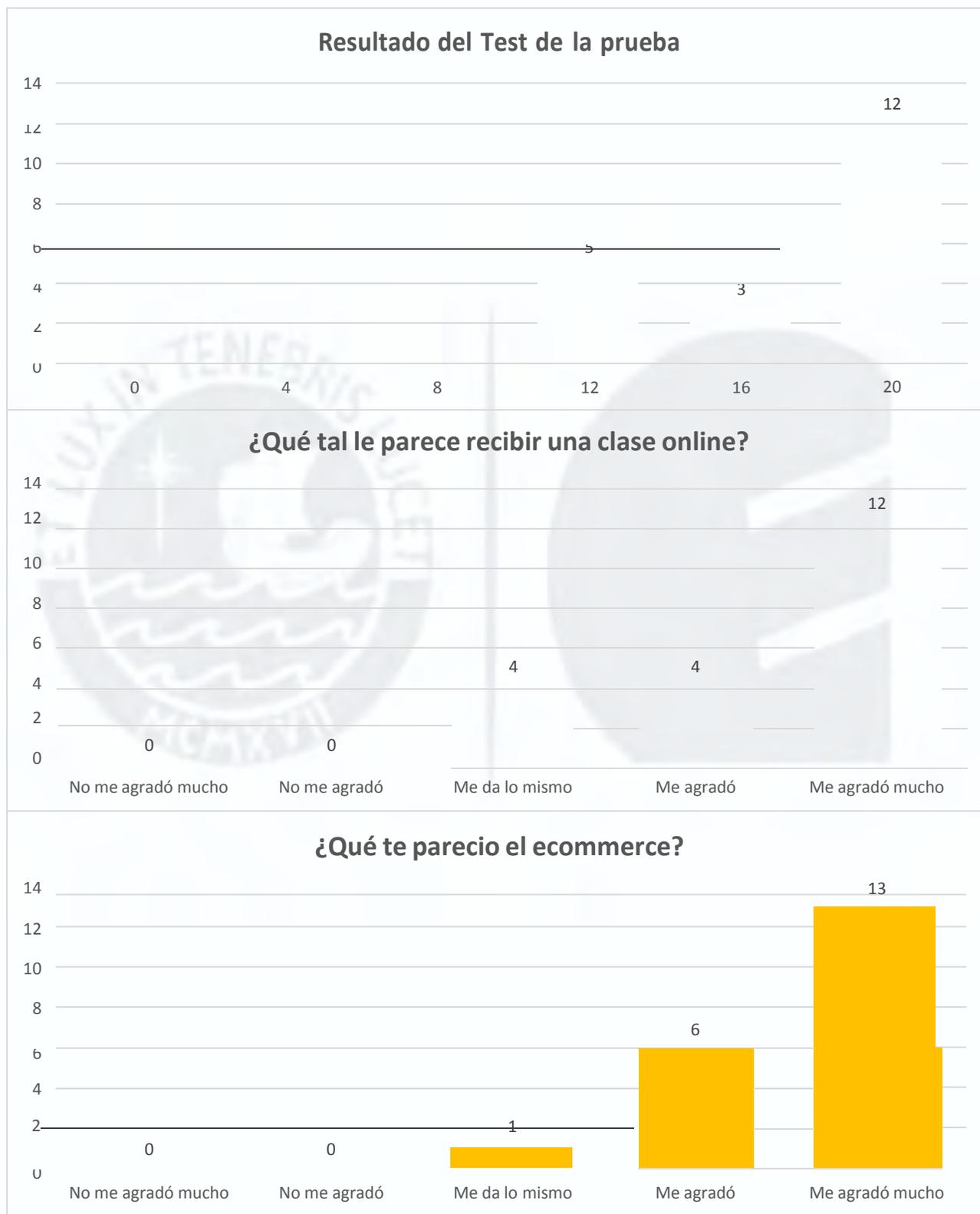
4) ¿Qué ladrillo es el más utilizado para construir muros portantes?

A	King Kong 18 Huecos
B	Ladrillo II
C	King Kong Artesanal
D	Ladrillo 8 huecos
E	Ladrillo pandereta

5) ¿Cómo identificar un muro portante?

A	Posee una función estructural
B	El uso para separar ambientes

Apéndice AO: Prototipado – Resultados



Apéndice AP: Patrones

- Los maestros de obras encuentran una oportunidad de trabajo a partir de las recomendaciones que reciben.
- Los maestros de obras manifestaron que padecen necesidades debido a su situación económica.
- Los maestros de obras manifiestan que los dueños de obra no toman en cuenta sus recomendaciones en la compra de los materiales de construcción, lo cual a futuro genera sobre costos en la obra.
- Los maestros de obras durante el desarrollo y culminación de la obra, detectan que requieren capacitación técnica aplicada a la industria.
- Los maestros de obras no tienen tiempo para capacitarse de manera presencial, ya que usualmente tienen dos obras y tendría que renunciar a una de ellas.
- Los maestros de obras indicaron que las negociaciones con los clientes no siempre son bajo los términos más favorables para ellos.
- Los maestros de obras siempre tratan de comprar los materiales más cómodos para sus clientes sin tener en cuenta la calidad del producto.
- Los maestros de obras tienen necesidad de capacitarse, pero su situación económica y falta de tiempo dificultan su participación en programas de capacitación.
- Los maestros de obras buscan información en internet para ver cómo se hacen las construcciones.
- Los maestros de obras ofrecen sus servicios por internet.
- Los maestros de obras sienten que sus opiniones no son tomadas en cuenta al momento de la construcción.
- Los maestros de obras sienten que la experiencia es un factor importante para el desenvolvimiento en la industria.
- Los maestros de obras buscan que sus ingresos sean destinados para el futuro de sus hijos.
- Los servicios que ofrece el maestro de obras son básicos (ej. Construcción de un 2do piso, construcción de un baño).
- Los maestros de obras ofrecen otros servicios (electricista, gasfitería, pintado).